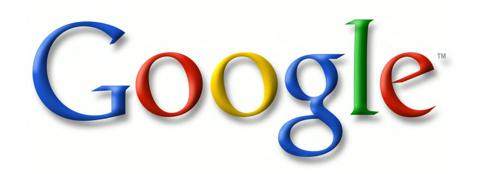
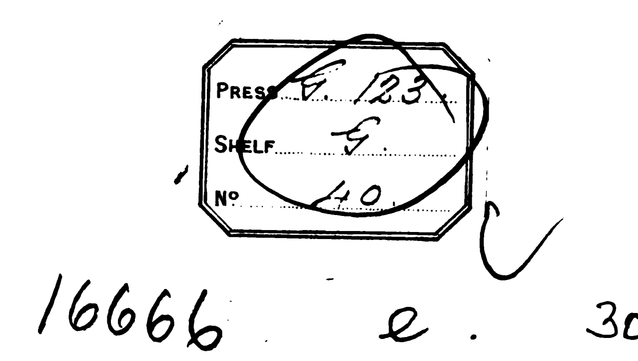

Google




600030182K

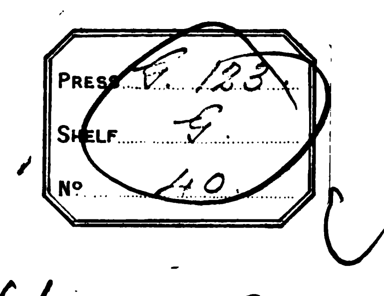

PRESS G. 123.
SHELF G.
Nº 40.
16666 e. 30.

'tersburg.
.c. etc.









Das

ewicht

enschen.

e Studie

von

L. W. v. Bischoff,

atomie und Physiologie a. D.

chaften zu Berlin, Wien, München, St. Petersburg.
ston und der Royal Society of London etc. etc.

BONN, 1880.

und Verlag von P. Neusser.

Das

Hirngewicht
des Menschen.

Eine Studie

von

Dr. Theodor L. W. v. Bischoff,

Professor der Anatomie und Physiologie a. D.

Mitglied der Akademieen der Wissenschaften zu Berlin, Wien, München, St. Petersburg, Amsterdam, Brüssel, Bologna, Boston und der Royal Society of London etc. etc.

BONN, 1880.

Druck und Verlag von P. Neusser.

Inhalt.

Tabelle II. Ueber Hirngewicht, Körpergewicht, Alter, Grösse und Todesursache von 535 männlichen und 340 weiblichen Leichen, geordnet nach dem Körpergewicht.

Tabelle III. Ueber Hirngewicht, Körpergewicht, Alter, Grösse und Todesursache von 545 männlichen und 341 weiblichen Leichen, geordnet nach dem Alter.

Tabelle IV. Ueber Hirngewicht, Körpergewicht, Alter und Grösse von 390 männlichen und 266 weiblichen Leichen, geordnet nach der Grösse.

Vorwort.

Ob die Masse des Gehirns, das Gewicht desselben, in einer directen Beziehung zu seiner Function als Organ der Seelenthätigkeiten stehe? ist von Anatomen und Physiologen zu allen Zeiten bald bejaht, bald bezweifelt worden.

Schon Galen (De usu partium. Lib. VIII. Cap. 13) legte der Qualität des Gehirns ein grösseres Gewicht bei, als der Quantität, und unter den Neueren war es vorzüglich ein um die Hirnanatomie so verdienter Forscher wie Gratiolet, welcher auf das Gewicht des Gehirns gar keinen Werth legen wollte, sondern nur auf die Form-Entwicklung desselben, namentlich auf die Windungen des grossen Gehirns. (Leuret et Gratiolet: Anatomie comparée du Système nerveux. Tom II p. 104 et sqq.) Ebenso glaubt Longet (Anatomie und Physiologie des Nervensystems. Uebers. v. Hein Th. I. p. 577), dass kaum Wahrscheinlichkeits-Gründe dafür vorhanden seien, dass die Geistesfähigkeiten der Menschen nach dem Umfange und Gewicht des Gehirns bemessen werden könnten. Die grosse Verschiedenheit in dem Hirngewicht verschiedener Menschen, bei anscheinend gleichen geistigen Leistungen, die grosse Zusammensetzung des Gehirns und seine vielfältigen Verrichtungen, scheinen diesen Forschern eine Parallele zwi-

schen der Masse und dem Gewicht des Gehirns im Ganzen, und der Intelligenz ohnmöglich zu machen.

Die hier hervorgehobenen Schwierigkeiten bestehen in der That. Allein sie begründen mit Nichten die Behauptung, dass zwischen der Masse und dem Gewicht des Gehirns und seiner Function als Seelenorgan, keine Beziehung bestehe, und dass es desshalb ein vergebliches und zweckloses Bemühen seie, den Gewichtsverhältnissen des Gehirns eine grössere Aufmerksamkeit und Arbeit zu widmen.

Wenn der Parallelismus zwischen Masse und Kraft in der ganzen Natur und speciell auch bei den übrigen Organen des thierischen und menschlichen Körpers besteht, und wenn die geistigen Thätigkeiten eine Function des Gehirns sind, so kann principiell gar kein Zweifel darüber bestehen, dass zwischen der Masse des Gehirns und der Grösse der geistigen Befähigung und Leistung, dieser Parallelismus sich findet. Und wenn sich derselbe nicht so leicht und einfach nachweisen lässt, wie etwa zwischen der Leistung eines Muskels und seinem Gewicht, so folgt daraus nicht, dass derselbe bei dem Gehirn nicht besteht, sondern dass es die Aufgabe der Forschung ist, ihn dennoch nachzuweisen, wenngleich seine Erkenntniss durch die vielfach anderen Leistungen und Beziehungen des Gehirns erschwert und verdunkelt wird. Eben weil die Leistungen des Gehirns so mannigfach und dunkel sind, ist es nöthig, sie von allen Seiten, und wo möglich zuerst von ihren am leichtesten zugänglichen Seiten, in Angriff zu nehmen.

Man muss daher wo möglich zu ermitteln suchen, welchen Antheil die sonstigen uns bekannten Leistungen des Gehirns an der Masse des Gehirns nehmen und besitzen, oder mit anderen Worten, welchen Einfluss sie auf die Gewichts-Verhältnisse des Gehirns ausüben, um sodann auch die Beziehungen der Masse des Gehirns zu den sogenannten Seelen-Functionen zu ermitteln und festzustellen.

Dieses wird zuerst mit dem Gehirn im Ganzen geschehen müssen; dann aber, da wir wissen, dass sich die Gehirnthätigkeit als Seelenthätigkeit nicht in einer einzigen, sondern

in verschiedenen Richtungen, ich will z. B. sagen als Bewusstsein, Wahrnehmung, Empfindung, Vorstellung, Gedächtniss, Willen etc. manifestirt, wird untersucht werden müssen, wie sich die Massenverhältnisse des Gehirns zu diesen verschiedenen Richtungen der Seelenthätigkeit verhalten. Erst dann wird man auch das Massenverhältniss des Gehirns im Ganzen richtig zu beurtheilen vermögen, da es auf der Hand liegt, dass die Masse, ich will sagen, das Gewicht zweier Gehirne als Seelenorgan, im Ganzen dasselbe sein kann, aber aus verschiedenen Grössen und Theilorganen zusammengesetzt ist, also sehr verschieden beurtheilt werden muss.

Wir sind wohl noch weit von diesem Ziele entfernt; allein das scheint mir kein Grund, demselben nicht zuzustreben, und ich habe deshalb während einer langen Reihe von Jahren Materialien zu sammeln gesucht, welche dazu beitragen sollen. Sie sind zum grossen Theil in den dieser Abhandlung beigefügten Tabellen niedergelegt, über die ich hier einige Worte vorausschicken will.

Man wird es vielleicht auffallend und überflüssig finden, dass ich das Material dieser Tabellen nicht nur ausführlich und im Einzelnen, sondern sogar vierfach nur in anderer Anordnung gegeben habe. Allein ich habe mich nach reiflicher Ueberlegung entschlossen, dieses doch zu thun, weil ich, durch Erfahrung belehrt, glaube, dass dieses Material nur so, nicht blos für mich, sondern für alle Zeit brauchbar sein und Nutzen gewähren wird. Der Umstand, dass keiner meiner Vorgänger diesen Weg eingeschlagen hat, sondern jeder sein Material entweder nur in den Resultaten oder in einer einzigen von ihm beliebten Anordnung gegeben hat, hat dasselbe für mich in vielen Beziehungen unbenutzbar und verloren gehen gemacht. Es war nicht möglich, dasselbe hinterdrein so anzuordnen, dass die verschiedenen an dasselbe zu stellenden Fragen genügend hätten beantwortet werden können. Aber auch der Leser, wenn er sich der Prüfung der gestellten und beantworteten Fragen widmen will, wird nur, wenn er das Material in solcher Vollständigkeit und Verschiedenheit der Anordnung vor sich hat, seinen Zweck erreichen können.

Es wird z. B. bei ihm einen ganz anderen Eindruck hervorbringen, wenn er sich selbst durch einen prüfenden Blick auf die betreffende Tabelle II davon überzeugen kann, dass trotz der ausserordentlichen individuellen Verschiedenheit des Verhältnisses von Hirngewicht und Körpergewicht, dennoch das letztere auf ersteres einen Einfluss ausübt, als wenn ich ihm einfach dieses Resultat vorgelegt hätte. Er wird die Sicherheit dieses Resultates und die Grösse dieses Einflusses ganz anders zu würdigen im Stande sein, als wenn ich ihn allein auf Tabelle I verwiesen hätte, wo man zwar auch sieht, dass zu demselben Hirngewicht die verschiedensten Körpergewichte gehören, auch im Fortgang der Hirngewichte allmälig höhere Körpergewichte häufiger werden, allein die Wirkung dieser Wahrnehmung wird wieder zerstört werden, wenn er dann bei den höchsten Hirngewichten vielleicht wieder ein niedrigeres Körpergewicht als bei dem niedrigsten Hirngewicht findet. Ebenso verhält es sich in Beziehung auf das Alter und die Körpergrösse. Aus der Tabelle I hätte sich der Leser selbst die Tabellen II, III und IV construiren können. Allein ich glaubte ihm und seiner Zeit dieses Opfer bringen zu müssen, ihm diese Arbeit zu ersparen.

Weiter muss ich dann auch noch eine Bemerkung darüber vorausschicken, dass ich unter den Leichen, welche das Material meiner Tabellen lieferten, keine Auswahl getroffen habe. Mancher wird vielleicht der Meinung sein, dass, indem ich magere und fette Leichen, muskulöse und marastische, wassersüchtige und hektische aufgenommen, das Urtheil über den Einfluss des Körpergewichtes auf das Hirngewicht ganz trügerisch geworden sei. Allein ich glaube, dass umgekehrt, gerade dadurch, dass ich keine Auswahl traf, das Resultat bei den grossen Zahlen, über welche ich gebieten konnte, sicherer wurde. Hätte ich z. B. die Wassersüchtigen fortgelassen, aber die Hektischen beibehalten, so hätte ich gewiss unsicherere Resultate erhalten, als wenn ich beide aufnahm, wodurch der Fehler ausgeglichen wurde. Nur von ganz normalen, gesunden Personen solche statistische Zahlen zu entnehmen, ist desswegen nicht ausführbar, weil man sie nicht in hinreichend grosser Anzahl zur Beobachtung erlangen

kann, um bei den, auch bei ganz gesunden vorkommenden sehr grossen Differenzen, nicht zu ganz falschen Zahlen zu gelangen. Einige Beobachter haben acht oder zehn Fälle, wie sie meinten ganz gesunder Individuen, ausgesucht, um, wie sie dieselben nannten, physiologische Mittelzahlen zu erhalten. Allein abgesehen von der immer noch fraglichen Normalität oder Gesundheit der betreffenden Personen, unter denen z. B. Gewohnheits-Trinker sich befanden, die im Rausche starben, Selbstmörder u. s. w., haben sie durch die kleine Zahl, die sie ihren Mittelzahlen zu Grunde legten, ganz falsche Resultate erhalten, bald zu hohe, bald zu niedrige Zahlen. Nur allein in einem Kriege, nach Schlachten, könnte sich eine Gelegenheit finden, wirklich gesunde Personen in grosser Zahl auf ihre Körper- und Organ-Gewichte zu untersuchen. Aber wer kann sich einer solchen Aufgabe widmen?

Dagegen hat es gerade in Beziehung auf das Gehirn wohl ein Bedenken, dass ich, ebenso wie meine Vorgänger, meistens nur Individuen der niedrigsten Volksklassen, die in Hospitälern und Zuchthäusern starben, eine äusserst mangelhafte Erziehung und Bildung erlangt und sich meistens gewiss nicht durch ihre Intelligenz auszeichneten, untersuchen konnte. Es kommt zwar dabei ein Moment in Betracht, welches ich später noch genauer erörtern werde, nämlich das der organischen Anlage und Befähigung, und das der Entwicklung und Ausbildung dieser Befähigung, welche vielleicht in Beziehung auf die Masse keine so grossen Unterschiede voraussetzen. Allein immerhin wäre es sehr wünschenswerth, auch über die Gehirngewichte höher entwickelter Menschenklassen in grösserer Zahl Materialien sammeln zu können. Dieses wird aber so leicht und schnell nicht, und nur durch das Zusammenwirken einer grösseren Anzahl von Beobachtern in längeren Zeiträumen zu erreichen sein. Ich habe auch dazu, wie man sehen wird, nach dem Vorausgange von R. Wagner einen Beitrag zu liefern gesucht; allein er kann auch nur als ein Anfang bezeichnet werden.

In dieser Hinsicht ist es der Zukunft vorbehalten, durch Beobachtungen an lebenden Personen, nachdem die Bedin-

gungen zu diesen Beobachtungen sicher genug festgestellt sind, der Ermittelung des Hirngewichtes erst ihre volle Bedeutung zu geben. Auch zur Gewinnung dieser Bedingungen wird man in den nachfolgenden Blättern einige Beiträge finden, welche aber ganz besonders einer weiteren Cultur zu empfehlen wären.

Ich kann dieselben daher auch nur „Studien" nennen.

München, im Frühjahr 1880.

I. Capitel.

Das absolute Hirngewicht mit Rücksicht auf den Unterschied des Geschlechtes.

Die bedeutende Grösse des menschlichen Gehirns ist eine so auffallende Thatsache, dass es durchaus nicht zu verwundern, wenn dieselbe schon von den ältesten Anatomen hervorgehoben wurde. Schon Aristoteles sprach sogar aus, dass der Mensch das relativ grösste Gehirn von allen Thieren besitze. Dennoch haben die Anatomen erst spät diese Grösse im Gewicht zu fixiren versucht, und ist Piccolhomini 1586 nach Tiedemann der Erste, der dasselbe zu 4—5 Pfund angab. Es sind dann Andere gefolgt und besitzen wir Angaben des Gehirngewichtes von Menschen und Thieren von Riolan, Loesel, C. V. Schneider, Sennert, Th. Bartholin, Pozzi, Arlet, Haller, Meckel d. Ä., Sömmering, Portal, Cuvier, Wenzel, Mascagni u. A. Aber ausser der Erfahrung, dass dieses Hirngewicht auch bei dem Menschen sehr bedeutenden Verschiedenheiten unterworfen ist, sind diese Wiegungen zu weiteren Schlüssen meistens nicht brauchbar, weil sie auf eine zu geringe Zahl von Individuen ausgedehnt wurden, die verschiedenen Beobachter sich sehr verschiedener und oft nicht näher angegebener Gewichte bedienten, und dabei auf die Verschiedenheiten der Individuen nach Geschlecht, Alter, Grösse etc. wenig Rücksicht nahmen.

Die ersten Hirngewichts-Bestimmungen, welche diesen Forderungen einigermassen entsprachen, waren die von Dr. Sims, welcher durch seine Untersuchungen über Hypertro-

phie und Atrophie des Gehirns auf die Nothwendigkeit genauerer Ermittelungen des Hirngewichtes geführt wurde. In seiner Abhandlung: On Hypertrophy and Atrophy of the Brain (Med. Chirurg. Transactions of the med. and chirurg. Soc. of London 1835. Vol. XIX) findet sich pag. 353 eine Tabelle über das Hirngewicht von 253 Personen unter gleichzeitiger Angabe des Geschlechtes, des Alters, der Todesursache und der Beschaffenheit des Gehirns. Die Gewichtsangabe erfolgt nach Pfund und Unzen Avoir du pois; Pia mater und Arachnoidea sind mitgewogen. Die Anwendung dieses Gewichtes und der Mangel der Trennung männlicher und weiblicher Gehirn und jedes anderen Principes der Anordnung beschränken den Gebrauch der Tabelle beträchtlich. Nur in Beziehung auf das Alter findet sich noch eine besondere Tabelle für das höchste, geringste und mittlere Hirngewicht in den fünf ersten Lebensaltern und sodann von 10 zu 10 Jahren bis 70 und mehr Jahren, aber leider ohne Berücksichtigung des Geschlechtes. Dann auch noch eine kleine Tabelle über das Hirngewicht von sieben Kindern vom 14. Tage bis zum 9. Monat nach der Geburt; ferner auch eine Tabelle über das Gewicht von 14 vollkommen gesunden Gehirnen, aber wiederum ohne Ausscheidung von männlichen und weiblichen, und endlich noch kurze Angaben über 16 Fälle aus meist jugendlichem Alter, in welchen das Gehirn ungewöhnlich gross und schwer erschien, ohne hypertrophisch zu seien. Es wird übrigens nicht einmal eine Angabe über das Mittelgewicht des Gehirns gemacht, was auch ohne Ausscheidung der männlichen und weiblichen Hirne ganz werthlos gewesen wäre. Huschke hat eine solche Ausscheidung und Umrechnung des Gewichtes in der Sims'schen, nach dem Alter geordneten Tabelle vorgenommen, aber auch wieder nur die Maxima, Minima und das Medium der verschiedenen Altersklassen angegeben, wonach sich ebenfalls kein Mittelgewicht berechnen lässt. Nur über die 16 ganz gesunden Gehirne, von denen 11 weibliche waren, sagt Sims, dass ihr Mittelgewicht mit dem von Hamilton angegebenen übereinstimme, welches für die Männer 3 Pfund 8 Unzen und für die Weiber 3 Pfund 4 Unzen, aber nicht Avoir du pois, son-

dern Troy-Gewicht war. Nach Tiedemann stimmt dieses letztere mit unserem früheren Apothekergewicht überein, wonach das mittlere Männerhirngewicht 1412 Gramm, das weibliche 1292 Gramm betragen haben würde. Diese Angabe ist bei der kleinen Zahl von Hirnen ungenügend, und bedürfte es einer vollständigen Bearbeitung und Umrechnung der grossen Sims'schen Tabellen, was wieder nicht lohnend genug ist, weil die Angaben nur bis auf Unzen, also nur bis auf 28,35 Gramm reichen*).

Bald darauf erschien 1837 eine zweite grössere Angabe über Hirngewichte von Dr. John Clendinning ebenfalls in den Med. Chirurg. Transactions of the med. and chirurg. Soc. of London. Vol. XXI, p. 33 in einer Arbeit: Facts and Inferences relative to the condition of the vital Organs and

*) Bei den von mir ausgeführten Umrechnungen und Reductionen der von verschiedenen Autoren benutzten Gewichte in das Gramm-Gewicht habe ich das deutsche oder Nürnberger Medicinal-Pfund zu 357,792 Gramm, die Unze also zu 29,816, die Drachme zu 3,727 Gramm berechnet. Die Engländer haben fast durchweg das Avoir du pois-Gewicht zu ihren Angaben benutzt. Ich berechnete das Pfund dieses Avoir du pois zu 453,5966 Gramm und da dasselbe auch 16 Unzen hat, die Unze zu 28,35 Gramm, und da die Unze 16 Drachmen hat, letztere zu 1,77 Gramm. Eine Drachme hat 3 Skrupel Pennywight (dwts) und ist also der Skrupel gleich 0,59 Gramm. Ich habe dann aber bei dem Hirn- und Körpergewicht die Decimalen weggelassen, indem ich was unter 0,5 war vernachlässigte, was über 0,5 als 1,0 in Anrechnung brachte.

Leider haben andere Autoren, welche ähnliche Umrechnungen vornahmen z. B. Huschke und R. Wagner nicht angegeben, welche Zahlen sie dabei zu Grunde legten. Vermuthlich weichen deswegen, und vielleicht auch wegen Weglassung der Decimalen, meine Umrechnungen von denen dieser Autoren ab. Das englische Troy-Gewicht ist, wie gesagt, nur selten von Autoren bei Angaben von anatomischen Gewichtsverhältnissen benutzt worden. Wo dasselbe in Betracht kam, habe ich es als unserem Medicinal-Gewicht gleich berechnet.

Den englischen Fuss habe ich gleich 30,48 Ctm., den Zoll gleich 2,54 Ctm. berechnet.

Es wäre sehr zu wünschen, dass wenigstens die englischen Naturforscher endlich ihren Partikularismus aufgäben und sich ebenfalls des metrischen Decimal-Maasses und Gewichtes bedienten. Ihre Arbeiten würden auf dem europäischen Continent weit grössere Anwendung und Beachtung finden.

Viscera, welche nicht nur das Gewicht des Gehirns, sondern auch der hauptsächlichsten anderen Organe, ferner das Geschlecht, Alter, Körpergrösse und Körpergewicht berücksichtigt. In den acht mitgetheilten Tabellen sind aber als Anordnungsprincip die Krankheiten, an welchen die betreffenden Personen litten und starben, nicht aber eines der Organe, z. B. des Gehirns benutzt, und daher sind sie ebenfalls für das Gehirn nur schwer zu benutzen. Das Gehirn wurde von seinen Häuten befreit, gespalten, abgespült; die Wiegungen gingen bis auf ½ Drachme und sind in avoir du pois angegeben.

Ich werde weiter unten eine von mir bearbeitete und umgerechnete Tabelle über Hirngewicht und Körpergewicht von 44 Männern von 21—80 Jahren und 36 Weibern zwischen 24 und 60 Jahren nach Clendinning mittheilen, wonach jene ein Mittel-Hirngewicht von 1400 Gramm, diese von 1238 Gramm besitzen würden. Hier erwähne ich nur, dass er selbst das mittlere Hirngewicht eines gesunden erwachsenen Mannes unter 60 Jahren auf 45,85 Unzen = 1300 Gramm und das eines eben solchen Weibes auf 41,25 Unzen = 1169 Gramm angibt (p. 57), sehr niedrige Gewichte, die sich aus der Behandlung des Gehirns erklären.

Um dieselbe Zeit erschien die berühmte Abhandlung von Tiedemann über das Gehirn des Negers verglichen mit dem des Europäers und des Orang-Utang, und zwar zuerst 1836 in den Philosophical Transactions for 1836, Part. II, in englischer Sprache, und dann 1837 in deutscher noch etwas ausführlicherer Bearbeitung als Monographie. In dieser Schrift wurde eigentlich zum ersten Mal das Gehirngewicht mit methodischer Berücksichtigung des Körpergewichts, des Alters, Geschlechtes, der Körpergrösse und des Zustandes des Körpers bearbeitet. Leider wurden, wie in der englischen Ausgabe angegeben wird, die Gehirne vor dem Wiegen von ihrer Arachnoidea und Pia mater befreit, und die Gewichtsangabe im Medicinalgewicht bis auf Gran, die Maasangabe in dem alten französischen Fussmaass gemacht; die beiden Tabellen sind nach dem Alter der betreffenden Individuen geordnet. Da dieses Alles wenig günstig für die Benutzung dieser Ta-

bellen ist, so habe ich dieselben, unter Weglassung der Individuen unter 15 Jahren und Ausscheidung eines der Fälle Nr. 17 und 19 der deutschen Ausgabe, welche offenbar dasselbe Individuum betreffen, und in der englischen Ausgabe auch nur einmal erwähnt sind, sowie ferner unter Umrechnung der Gewichte in das Decimal-Gramm-Gewicht und der Grösse in das Decimal-Meter-Maass umgearbeitet, und gebe dieselbe hier wieder.

Tabelle über Hirngewichte nach Tiedemann

umgerechnet in Gramm und geordnet nach dem Hirngewicht.

A. Männer.

Nro.	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.	Alter	Nro.	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.	Alter
1	1134	52935	32	21	1409	38978	28
2	1140	44692	84	22	1409	?	40
3	1144	44692	64	23	1410	59480	36
4	1160	?	35	24	1420	39447	41
5	1175	?	22	25	1427	?	30
6	1189	58182	49	26	1446	56173	64
7	1297	?	61	27	1462	65006	53
8	1297	58910	47	28	1468	34706	33
9	1323	48325	44	29	1477	66460	40
10	1327	44545	48	30	1506	46960	60
11	1337	50538	53	31	1558	47609	40
12	1342	54116	42	32	1562	61932	39
13	1357	?	71	33	1565	?	56
14	1358	39912	33	34	1573	57781	38
15	1375	48868	46	35	1568	65176	55
16	1375	38388	31	36	1610	35899	15
17	1390	36082	31	37	1632	57981	38
18	1395	?	17	38	1646	60723	32
19	1397	47484	53	39	1659	58231	32
20	1398	47484	31	40	1784	54981	45
				Summa	56501	1603676	
				Mittel	1412	50115	

B. Weiber.

Nro.	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.	Alter	Nro.	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.	Alter
1	976	?	48	7	1290	47598	34
2	1044	?	25	8	1312	?	32
3	1195	48134	52	9	1327	37251	45
4	1224	25042	38	10	1334	?	22
5	1241	48630	62	11	1345	?	82
6	1282	44137	35	12	1379	?	16
			Summa		14949	250792	
			Mittel		1246	41799	

Es bleiben auf diese Weise 40 Fälle von Männern von 15—80 Jahren und 12 Fälle von Weibern derselben Altersperioden, welche für jene ein mittleres Hirngewicht von 1412, für diese von 1246 mit einer Differenz von 156 Gramm ergeben. Diese Hirngewichte sind, wie wir sehen werden, für beide Geschlechter ansehnlich hoch; ich weiss nicht ob zufällig bei der noch kleinen Zahl von Fällen, oder ob zu Gunsten des badischen Volksstammes oder aus irgend einem anderen Grunde. Tiedemann hat übrigens bekanntlich auch noch den Schädelinnenraum, welchen er durch Anfüllen des Schädels mit Hirse und Bestimmung der gebrauchten Menge durch das Gewicht ermittelte, benutzt, um auf diese Weise eine Vorstellung von der Grösse und dem Gewicht des Hirnes sehr vieler anderer Individuen der verschiedenen Menschenracen zu gewinnen, worüber ich mich noch weiter unten, wo ich von dem Hirngewicht bei verschiedenen Menschenracen handeln werde, ausprechen werde.

Nicht lange danach erschienen zwei neue umfassende Arbeiten über das Hirngewicht von zwei schottischen Gelehrten von John Reid und von Peacock, beide in dem Monthly Journal of med. Soc. 1843 und 1846. Ich habe mir leider diese beiden Original-Arbeiten nicht verschaffen können, sondern mich mit dem Referate über beide von Dr. Wallach in dem Canstatt'schen Jahresbericht vom Jahre 1843 und 1846 begnügen müssen. Denn auch in den Physiological, anato-

mical and pathological Researches by J. Reid, Edinb. 1858, sind p. 376 nur die nach den Altersgruppen geordneten Tabellen der Gewichtsverhältnisse des Gehirns und anderer Körperorgane mitgetheilt, so dass ich nicht einmal weiss, ob in den Original-Abhandlungen speciellere Mittheilungen in Beziehung auf die Hirngewichte gemacht worden sind. — J. Reid behandelte das Gehirn so, dass er nach Eröffnung der Schädelhöhle und Durchschneidung der Dura mater die Hemisphären bis auf den Balken abtrug, die Seitenventrikel öffnete und mit einer Pipette den Liquor cerebro spinalis aufsog und mass, dann erst das Gehirn herausnahm und wog, wodurch wohl nothwendig Gewichtsverluste herbeigeführt wurden. Ob Peacock ähnlich verfuhr, weiss ich nicht. Die Körpergewichte wurden von Beiden berücksichtigt ebenso wie das Alter, die Körpergrösse aber nicht. Reid giebt das mittlere Hirngewicht von 53 Männern zu 1424 Gramm, das von 34 Weibern zu 1262 Gramm, also mit einer Differenz von 162 Gramm an, beide im Alter zwischen 25—55 Jahren. Ausserdem gibt Reid noch eine kleine Tabelle über das Hirngewicht von neun Männern zwischen 27 und 50 Jahren, welche früher ganz gesund eines plötzlichen Todes starben, und betrug dasselbe hier im Mittel 1482 Gramm. Das schwerste männliche Gehirn wog 1779 Gramm, das leichteste 1272; das schwerste weibliche 1531, das leichteste 964 Gramm.

Die Wiegungen Peacock's, des Nachfolger Reid's am Edinburger Hospital, sind wahrscheinlich in gleicher Weise wie die Reid's angestellt worden. Sie ergaben als Mittelgewicht von 129 männlichen Gehirnen 1423 Gramm, und von 66 weiblichen 1272 Gramm, also eine Differenz von 151 Gramm. Das schwerste männliche Gehirn wog 1779 Gramm, das leichteste 964 Gramm; das schwerste weibliche 1531 Gramm, das leichteste 1042 Gramm. Auch diese Hirngewichte von Schotten sind ungewöhnlich hoch. Man sieht übrigens aus den Differenzen in den Angaben beider schottischen Aerzte, dass die Zahl der von ihnen gemachten Beobachtungen immer noch zu klein war, um richtigere Mittel zu liefern.

In Frankreich sind um diese Zeit die Hirnwiegungen von Parchappe um so mehr hervorzuheben, weil sie bis in die

neueste Zeit fast die einzigen in etwas grösserer Zahl von französischen Beobachtern angestellten sind. Doch ist auch ihre Zahl ungenügend, und sie sind grösstentheils von Gehirnen von Irren entnommen. Ich habe mir die beiden Arbeiten Parchappe's: Recherches sur l'Encephale 1[er] Mem. Paris 1836 und Traité de la Folie. Paris 1841 nicht verschaffen können, und kenne deren Resultate nur aus der Abhandlung von P. Broca: Sur le volume et la forme du Cerveau 1861, welcher selbst sich vorzüglich auf die Daten von Parchappe in seinen Reflexionen stützt. Nach denselben berechnet Parchappe das Mittelgewicht erwachsener gesunder Männer zu 1323 Gramm, und das erwachsener Weiber zu 1210 Gramm, also mit einer Differenz von 113 Gramm. Bei Irren fiel das Mittelgewicht grösser aus, nämlich bei 159 Männern zu 1368 Gramm, bei 129 Weibern zu 1206; die Differenz also zu 162 Gramm.

Nach Lelut (Gaz. med. de Paris 1837. T. V, p. 146) soll das Mittelgewicht des Gehirns einer grösseren Anzahl (?) normaler französischer Männer 1320 Gramm betragen haben. Ich füge hier sogleich hinzu, dass in neuerer Zeit Sappey in seinem Traité d'Anatomie descriptive T. III, p. 42, deuxième édition 1871, allerdings nur nach Wiegung 16 männlicher und 16 weiblicher Gehirne, das Mittelgewicht jener zu 1358, das dieser zu 1256 mit einer Differenz von 102 Gramm festsetzt, und zugleich mittheilt, dass Parisot, nach Wiegung einer gleich grossen Anzahl, das Mittelgewicht des Gehirns französischer Männer nur zu 1287 Gramm, das der Weiber zu 1217 Gramm mit einer Differenz von nur 70 Gramm bestimmt habe. In allen angeführten Abhandlungen wird übrigens, so weit ich sie kennen lernen konnte, nicht weiter angegeben, wie man bei dem Wiegen mit den Gehirnen verfuhr, auch wurde, ausser auf Alter und Geschlecht bei Parchappe, sonst auf andere Verhältnisse keine Rücksicht genommen.

Viel umfassender und umsichtiger sind die Untersuchungen und Mittheilungen über die Verhältnisse des Hirngewichtes von Huschke in dessen bekanntem Werke: Schädel, Hirn und Seele. 1854, p. 157 u. ff. Seine eigenen Wiegungen erstrecken sich freilich auch nur auf 40 Männer und 22 Weiber zwischen 20 und 80 Jahren, wahrscheinlich sächsischen Volks-

stammes, und wurden mit Gehirnen angestellt, welche mit ihrer Arachnoidea und Pia mater noch bekleidet waren. Aber es wurde ausser dem Geschlecht und Alter auch meist das Körpergewicht und die Körpergrösse, sodann auch einzelne Theile des Gehirns, namentlich das Vorderhirn (Hemisphären des grossen Hirns), Hinterhirn (Kleinhirn, Brücke und Medulla oblongata), am Kleinhirn der Wurm und die Hemisphären, dann die Medulla oblongata für sich, endlich an dem nach eigenem System zerlegten Grosshirn, das Stirnhirn, Scheitelhirn und Zwischenscheitelhirn (Hinterlappen und Schläfenlappen) berücksichtigt, und die Ergebnisse dieser eigenen Untersuchungen, mit denen früherer Beobachter verglichen und zusammengestellt. Namentlich fand auch die vergleichende Hirnanatomie, wenigstens bei Säugethieren und Vögeln, genaue Beachtung und Bereicherung. Ich erwähne hier nur, dass nach Huschke das Mittelgewicht des erwachsenen männlichen Gehirns 1358, das des weiblichen 1230, also mit einer Differenz von 128 Gramm beträgt, und hebe schliesslich rühmend hervor, dass Huschke zuerst sich des Grammgewichtes bediente und die Angaben seiner Vorgänger auf dieses reducirte.

Obwohl Krause d. Ä. und F. Arnold keine Special-Untersuchungen über das Gehirngewicht mitgetheilt haben, verdienen doch ihre Angaben über das mittlere Hirngewicht besondere Berücksichtigung, weil wir wissen, dass Beide sehr sorgfältige und genaue Beobachter waren, und Krause namentlich auf Maass- und Gewichtsverhältnisse des menschlichen Körpers und seiner einzelnen Organe grossen Fleiss verwendete. Nach Krause ist das mittlere männliche Hirngewicht, wahrscheinlich hannover'schen Volksstammes, 1461 Gramm, das weibliche 1341, mit einer Differenz von 120 Gramm; nach Arnold das männliche 1431, das weibliche 1312 Gramm, mit einer Differenz von 119 Gramm. Beide Angaben sind ansehnlich hoch, selbst wenn man, wie wahrscheinlich, annimmt, dass Beide Arachnoidea und Pia mater mit berücksichtigt haben.

Es folgen nun die bekannten Untersuchungen von R. Wagner über das Hirngewicht, welche theils durch ihre Rücksicht auf das Hirngewicht einer Anzahl berühmter Männer, theils durch die Zusammenstellung einer grossen Anzahl von

Hirnwiegungen in einer Tabelle, welche 964 Fälle umfasst, die auch auf das Grammgewicht reducirt wurden, vieles Aufsehen erregten (Vorstudien zu einer wissenschaftlichen Morphologie und Physiologie des menschlichen Gehirns als Seelenorgan. 1860. Abhandl. I). Allein mit Ausnahme des Gehirns jener berühmten Gelehrten stand R. Wagner keine grössere Zahl von eigenen Beobachtungen zu Gebote, sondern jene Tabelle umfasst Wiegungen der verschiedensten, auf verschiedene Weise verfahrenden Beobachter, und Gehirne des verschiedensten Alters, Geschlechtes, Grösse, Nationalität, Irren, Kranke und Gesunde, so dass ihre Resultate wenig Werth besitzen und sie selbst wenig brauchbar ist, wenn man sie nicht selbst wieder kritisch behandelt und die Fälle scheidet. Dieses ist denn auch von Broca in seiner oben erwähnten Abhandlung geschehen. Er hat mit Ausschluss der Irren, Hydrocephalen, Epileptiker, Paralystischen 347 Fälle zusammengestellt, und obwohl sich auch dann noch wegen der verschiedenen Methoden und Behandlung des Gehirns erhebliche Zweifel aufwerfen lassen, hebe ich doch hervor, dass aus dieser Zusammenstellung das mittlere männliche Hirngewicht mit 1362 Gramm, das weibliche mit 1242, also eine Differenz beider von 120 Gramm hervorgeht. Das Maximum der von ihm verzeichneten Hirne war 1911 und 1872 Gramm, aber beide krank; das Minimum einer 73jährigen Frau 913 Gramm.

Um diese Zeit fällt die umfassendste und grossartigste Arbeit über Gewichtsverhältnisse des menschlichen Körpers und in specie seines Gehirns, welche wir besitzen von R. Boyd. Sie umfasst die Wiegungen von 2086 Leichen aus dem Krankenhause von St. Marylebone und von 528 Leichen aus dem Sommerset Irrenhause, und sind die betreffenden Tabellen in den Philosoph. Transactions for 1861 Vol. 152, p. 24 mitgetheilt. Leider findet sich keine Tabelle, welche die Beobachtungen in extenso nach irgend einem Principe angeordnet mittheilte, sondern die zwei Haupttabellen, die Eine über die geistig Gesunden, die Andere über die geistig Kranken, sind nach dem Alter der Untersuchten in Gruppen getheilt und umfassen Frühgeburten, reife und neugeborene Kinder, solche

aus den ersten zwanzig Lebensjahren und dann von 10 zu 10 Jahren bis zu 80 Jahren und darüber. Jede Gruppe ist wieder nach dem Geschlecht in zwei Abtheilungen zerlegt und gibt die Maxima, Minima und Media der Gewichte der Hauptorgane des Körpers; von dem Gehirn das Gewicht des ganzen Hirns, des grossen Hirns, des kleinen Hirns und der Brücke mit der Medulla oblongata, ferner das Körpergewicht und die Körpergrösse. Alle Gewichte sind leider auch hier in Unzen avoir du pois und alle Grössen in englischen Fuss und Zoll angegeben. Das Gehirn wurde so behandelt, dass die Hemisphären des grossen Gehirns in Lamellen bis auf das Tentorium abgetragen und gewogen wurden; dann wurde das Tentorium eingeschnitten und das kleine Hirn mit Brücke und Medulla ablongata herausgenommen, die Schenkel des kleinen Hirns durchschnitten und kleines Gehirn einerseits, Brücke und Medulla oblongata andererseits, jedes für sich gewogen. Wo die Vierhügel blieben, wird nicht gesagt, nach der ganzen Procedur aber ist anzunehmen: dass sie auf der hinteren Fläche der Brücke verblieben. Ebenso ist nicht daran zu zweifeln, dass Arachnoidea und Pia mater mit gewogen wurden.

Leider leistet nun nach dieser Anordnung die Arbeit durchaus nicht das, was sie leisten könnte, und selbst der Verfasser hat sie nur zu äusserst spärlichen Resultaten benutzt. Kaum, dass das mittlere Gewicht des ganzen Gehirns für beide Geschlechter mit 48,20 Unzen bis 45,34 Unzen = 1366 bis 1285 Gramm für das männliche; und mit 43,70 Unzen bis 39,47 Unzen = 1239 bis 1127 Gramm für das weibliche Geschlecht, mit einer Differenz also von 127 bis 158 Gramm, oder als Mittelzahlen aus diesen mit 1325 Gramm für das männliche und 1183 Gramm für das weibliche Gehirn mit einer Differenz von 142 Gramm = 10,7 pCt. des männlichen mittleren Hirngewichtes, angegeben wird. Denn man erfährt nicht, ob diese Zahlen für die Gehirne a l l e r Beobachteten: Embryonen, Kinder und Erwachsenen, oder nur für die der Erwachsenen gelten. Es scheint indessen nur für Letztere, weil diese Zahlen mit den bei den Irren erhaltenen zusammengestellt werden, bei welchen doch wohl nur Erwachsene (es heisst unter 31 Jahren in der ersten Abtheilung) sich

befanden. Bei diesen Irren war das männliche mittlere Hirngewicht 48,17 Unzen bis 43,87 Unzen = 1366 Gramm bis 1244 Gramm; das weibliche 44,55 Unzen bis 40,55 Unzen = 1263 Gramm bis 1150 Gramm; also mit einer Differenz von nur 103 bis 94 Gramm. Diese Verschiedenheiten zwischen normalen und irren Gehirnen erscheinen ziemlich auffallend. Zu eigenem Calcül kann man die Tafeln ohne ganz enorme Rechnungen nicht benutzen, weil eben nur Maxima, Minima und Media angegeben sind und das Unzengewicht benutzt ist.

Auch Dr. Dieberg in Kasan hat sorgfältig durchgeführte Wiegungen, sowohl des ganzen Körpers als auch der einzelnen Organe, mithin auch des Gehirns, von 84 Männern und 16 Weibern, die meist eines plötzlichen Todes gestorben waren, mitgetheilt. (Casper's Vierteljahresschrift f. gerichtl. Medicin. Bd. L. 1864, p. 127.) Leider hat er in der vollständig über alle 100 Fälle mitgetheilten Tabelle die Männer und Weiber nicht von einander geschieden, wenn er gleich die Unterschiede, welche sich in den Gewichtsverhältnissen der einzelnen Organe beider Geschlechter finden, in gewissen Beziehungen berücksichtigt hat. Die Resultate fallen daher ganz anders wie bei ihm aus, wenn man diese Trennung vornimmt. Auch mit der Aufstellung sogenannter Normalgewichte kann man sich nicht wohl einverstanden erklären, da er sie nur von sieben Männern und zwei Weibern entnimmt, welche er als die scheinbar gesundesten unter seinen hundert Fällen aussucht; denn selbst wenn man über die „Gesundheit“ derselben nicht streiten wollte, so ist doch die Zahl der Fälle viel zu gering, um aus denselben einigermassen richtige Mittelzahlen zn erhalten. Wenn ich dagegen die Männer von den Weibern der ganzen Tabelle Dieberg's scheide, und von den letzteren noch ein Mädchen von nur sieben Jahren ausschliesse, so erhalte ich als Mittelgewicht des Hirns der Männer 1352 Gramm, und nicht 1328 Gramm, wie Dieberg von seinen sieben Normal-Männern angibt, und 1237 Gramm für das Gehirn der Weiber, ebenso viel wie Dieberg, also ein Unterschied von 115 Gramm; das Gehirn der Weiber ist also beinah $^1/_{12}$ leichter als das der Männer. Das schwerste Männergehirn wog 1659 Gramm, das leichteste 891, ein Unter-

schied von 768 Gramm; das schwerste Weiberhirn wog 1335 Gramm, das leichteste 1100; ein Unterschied von 235 Gramm.

Dasselbe Material wie Dr. Dieberg hat auch noch Prof. Blosfeld in Kasan, unter Hinzufügung weiterer hundert Fälle, also im Ganzen 200, zu seiner Organostathmologie, Erlangen 1864 (auch in Henke's Zeitschrift für Staatsarzneikunde) benutzt. Obgleich auch hier alle einschlagenden Verhältnisse: Geschlecht, Alter, Körpergrösse, Todesart sorgfältig berücksichtigt sind, ist doch die ganze Arbeit von anderen Gesichtspunkten als den meinigen hier geleitet worden, und weder Geschlecht noch Alter noch Körpergewicht in ihrem Einfluss auf das Gehirngewicht untersucht worden, so dass die ganze Tabelle einer Umarbeitung bedürfte, um für meine Zwecke brauchbar zu werden. Selbst der Ausscheidung von 36 männlichen und acht weiblichen, sogenannten physiologischen Normalfällen, kann ich kein grosses Gewicht beilegen, da es sich einmal dabei noch immer um den physiologischen Charakter der Todesfälle handeln könnte, zweitens die Zahl derselben zu klein ist, um bedeutungsvolle Mittelzahlen aus ihnen zu ziehen, und drittens der Vergleich mit meinen und Anderer Angaben eben dadurch erschwert wird, da wir keine solche sogenannte physiologische Ausscheidungen machen konnten. Diese sogenannten physiologischen Fälle ergaben übrigens bei den Männern ein mittleres Hirngewicht von 1346 Gramm und bei den Weibern ein mittleres Hirngewicht von 1195 Gramm; also den grossen Unterschied von 151 Gramm, fast $^1/_9$ des männlichen Hirngewichtes.

Es folgt nun eine Arbeit von Prof. Meynert in der Vierteljahresschrift für Psychiatrie 1867. Heft II, p. 125, welche zwar vorzugsweise die Gewichtsverhältnisse des Gesammthirns und seiner einzelnen Theile mit Rücksicht auf Irrsinn im Auge hat, allein doch auch Angaben über die genannten Verhältnisse in ihren Beziehungen zum Geschlecht und zum Lebensalter bei 157 Nicht-Irren liefert und sich ganz besonders durch eine neue Methode der Ermittelung der Theilgewichte des Gehirns auszeichnet, daher ich bei Behandlung dieses Capitels vorzüglich auf dieselbe zurückkommen werde. Ich erwähne hier nur, dass Prof. Meynert bei den zu untersu-

chenden Gehirnen die Arachnoidea und Pia mater nicht abtrennt, und als Gewichtsmittelzahl für das Hirn von Männern zwischen 20 und 69 Jahren 1296,08 Gramm und für das der Weiber 1170,5 Gramm, also mit einer Differenz von 126 Gramm oder 9,68 pCt., angibt. Das schwerste männliche Gehirn wog 1598 Gramm, das leichteste eines Blödsinnigen 765 Gramm; das schwerste weibliche 1428, das leichteste 868 Gramm. Ich bin der Ansicht, dass diese auffallend niedrigen Zahlen durch die geringe Anzahl der Fälle und den wahrscheinlich beschränkten Kreis, dem die betreffenden Personen entstammten, bedingt waren.

Eine sehr umfassende Arbeit lieferte in dem Archiv für Anthropologie 1867. Heft II, p. 191 Dr. Weisbach, deren Material aus den Wiener Garnisonsspitälern und den Bürger-Versorgungs-Häusern und von den verschiedenen in Oesterreich lebenden Volksstämmen herrührte, im Ganzen 429 Fälle von beiden Geschlechtern. Es werden die Gewichtsverhältnisse des Gesammthirns, des Grosshirns, des Kleinhirns und der Brücke mitgetheilt, leider ohne zu erwähnen, wo die Medulla oblongata und die Vierhügel blieben. Es wird ferner das Alter, die Körpergrösse, wenigstens nach den Rubriken: Gross, Mittelgross und Klein und der Einfluss der Krankheiten berücksichtigt. Das Gehirn wurde leider von seinen Häuten entblösst, wodurch eine Differenz von fast allen anderen Beobachtern im mittleren Betrag von 32,72 Gramm für jedes Gehirn herbeigeführt wurde. Ich erwähne hier nur die Angaben Weisbach's über das mittlere Hirngewicht von 151 deutsch-österreichischen Männern und 92 Weibern zwischen 20 und 80 Jahren, welches sich bei jenen auf 1265, bei diesen auf 1112 Gramm ohne Pia mater, und mit derselben auf 1298 und 1145, also mit einer Differenz von 153 Gramm belief, wie ich aus den p. 298 und p. 311 gegebenen Tabellen berechnet habe, während Weisbach selbst in der Tabelle p. 313 das mittlere Gesammthirngewicht von nur 46 deutschen Männern zu 1314,5 und von 16 deutschen Weibern zu 1180,15 angibt, ohne zu erwähnen, weshalb er hier nur eine kleinere Zahl berücksichtigt hat. Ich habe dabei nicht das Mittel der in den genannten beiden Tabellen p. 298 und 311

angegebenen Mittel, sondern das Mittel aller in diesen Tabellen nach Altersklassen angegebenen Gehirne berechnet.

Endlich erwähne ich auch noch der Angabe über das Gehirngewicht von 68 Männern und 45 Weibern von E. E. Hoffmann in seiner Bearbeitung von Quain's Lehrbuch der Anatomie IV. p. 1138. Diese Beobachtungen sind zwar dort einer Tabelle einverleibt, in welcher die Angaben von Clendinning, Tiedemann, Sims und Reid zusammengestellt sind, und nehmen auf weiter keine Verhältnisse als die des Geschlechtes Rücksicht. Allein ich habe aus der Tabelle die Beobachtungen Hoffmann's ausgeschieden, weil sie wahrscheinlich an Individuen des schweizerischen Volksstammes in Basel angestellt sind. Sein Mittelgewicht des männlichen Hirns ist 1350, des weiblichen 1250, also mit einer Differenz von 100 Gramm. Das leichteste männliche Hirn wog 1075 Gramm, das schwerste 1670 Gramm; das leichteste weibliche 1050, das schwerste 1530 Gramm.

Man sieht, es hat hiernach in den neueren Zeiten nicht an Bemühungen gefehlt, das Gewicht des menschlichen Gehirns näher kennen zu lernen. Indessen kann man dennoch durchaus nicht sagen, dass damit Beobachtungs - Material genug zusammengetragen sei, um daraus auf das Grössen- und Gewichtsverhältniss des Gehirns hinreichend begründete Schlüsse zu ziehen. Denn bei den grossen Differenzen in dem Gehirngewicht verschiedener Individuen, die sich auf das Doppelte belaufen können, haben die meisten Beobachter doch keine hinreichend grosse Anzahl von Gehirnen gewogen, um für eine Mittelzahl und über die diese Differenzen begleitenden und bedingenden Umstände, sichere Aufschlüsse zu erhalten. Diejenigen aber, welche eine grössere Anzahl von Beobachtungen benutzten, haben dieselben entweder wie R. Wagner nur von verschiedenen Beobachtern zusammengetragen, unter denen keine Uebereinstimmung in Beziehung auf die Methode der Behandlung des Gehirns, der Auswahl derselben je nach Alter, Geschlecht, Krankheitszuständen etc. bestand. Oder wenn auch der Beobachter eine grosse Anzahl selbstständiger Beobachtungen anstellte, wie Rob. Boyd, so hat er dieselben doch nicht zur Beantwortung der vorlie-

genden Fragen hinreichend benutzt, und auch nicht in einer Weise mitgetheilt, dass man durch eigene Analyse dieser fremden Beobachtungen die betreffenden Fragen beantworten könnte.

Ich habe es desshalb nicht für unpassend und unnöthig gehalten, in meiner Stellung als Vorstand einer grösseren anatomischen Anstalt, an welcher jährlich 3—400 Leichen zur Untersuchung kamen, die sich darbietende Gelegenheit zu benutzen, um eine grössere Zahl von Hirnwiegungen zu unternehmen, die zwar von nach Alter, Geschlecht, Körpergrösse und Todesart sehr verschiedenen Individuen, aber doch von solchen meist eines Stammes und einer Gesellschaftsklasse entnommen wurden.

Ich habe mich dabei selbstverständlich des Meter-Maasses und des Gramm-Gewichtes bedient. Die Körper-Messungen geschahen mittelst eines nach Art eines Schustermaasses eingerichteten Maassstabes, in der Lage der Leichen auf dem Rücken und gehen nicht weiter als bis auf Centimeter. Die Wiegungen der Leichen erfolgten auf einer Decimalwage, welche keine grössere Genauigkeit als bis zu 10—20 Gramm beansprucht. Die Wiegungen der Gehirne wurden auf einer guten Schalenwage vorgenommen, die bis auf ein Decigramm Ausschlag gibt. Diese Genauigkeiten sind meiner Ansicht nach übrig hinreichend, da andere Umstände und Einflüsse weit grössere Verschiedenheiten bedingen, als durch diese Maass- und Gewichts-Grenzen ihren Ausdruck finden; eine anscheinend grössere Genauigkeit im Messen und Wiegen daher nur Spiegelfechterei ist.

Die Gehirne wurden ferner immer frisch, gleich nach der Herausnahme aus der Schädelhöhle und ohne Entfernung der Arachnoidea und Pia mater und bei Abtrennung des Rückenmarkes im Foramen magnum vorgenommen.

Was die Zeit der Wiegung anbetrifft, so hat sie allerdings oftmals einen nicht unbedeutenden Einfluss auf das Gewichtsresultat, wegen des Abflusses des Liquor cerebro spinalis und selbst der Verdunstung. Die Menge des Liquor cerebro spinalis ist bekanntlich sehr verschieden, und wenn dieselbe von Cotugno zu 125—156 Gramm (De Ischiade nervosa commentatio. Napoli 1764), von Magendie und Longet zu 62—

372 Gramm wechselnd angenommen wird, so kann und will ich dem durchaus nicht widersprechen. Ich habe mich schon bei einer anderen Gelegenheit (Ueber das Verhältniss des absoluten und specifischen Hirngewichtes sowie des Hirnvolumens zum Schädelinnenraum. Sitzungsber. d. Kgl. bayer. Ak. d. W. 1864 II. 4. pag. 364) darüber ausgesprochen, dass nach meinen Beobachtungen selbst bei ganz gesunden Menschen die im Schädel und den Hirnhöhlen anzunehmende Menge von Flüssigkeit, eine zwischen dem Dreifachen, 41—103 Gramm, wechselnde sein kann, sicher aber nach den meisten durch Krankheiten erfolgenden Todesarten, eine noch weit grössere ist, weil in den letzten Lebenstagen gewiss sehr häufig ein Schwund des Gehirns mit stärkerer Abscheidung von Liquor cerebro spinalis stattfindet. So beobachtet man denn auch, dass nach Herausnahme des Gehirns aus dem Schädel von und aus ersterem immer eine geringere oder grössere Menge von Flüssigkeit abfliesst, die auch je nach der Zeit der Wiegung wechselt. Aber ich habe kein Mittel gefunden, diesem Beobachtungsfehler abzuhelfen, bei welchem man nicht Gefahr gelaufen wäre, in andere nicht minder oder noch grössere Fehler zu verfallen.

Dahin gehört vor Allem das Abziehen und die Entfernung der Arachnoidea und Pia mater. Sicher, sie gehören nicht eigentlich zu dem Gehirngewicht und das Abfliessen des Liquor cerebro spinalis wird durch ihre Entfernung vollkommen erreicht. Huschke schlägt das Gewicht dieser Theile nebst dem der Plexus chorioidei und dem ablaufenden Blute zu 50—60 Gramm, Weisbach zu 32—72 Gramm, Hagen zu 38, und zwar 29 Gramm für das grosse, 9 für das kleine Hirn (Der goldene Schnittt in Anwendung auf Kopf- und Gehirnbau. p. 67), Marshall zu 22 Gramm an. Das Gewicht der abgezogenen Pia mater und Arachnoidea des grossen Gehirns allein fand ich bei mehreren Beobachtungen zwischen 25 und 40 Gramm schwankend, wobei aber auch der Verlust durch Verdunstung während der Präparation stark in Betracht kommt. Allein noch mehr ist zu berücksichtigen, dass die Ablösung der Pia mater an verschiedenen Gehirnen sehr verschieden schwierig ist, und sehr oft gar nicht ohne

Substanzverlust möglich ist, — auch einen ganz unverhältnissmässigen Zeitaufwand erfordert. Die Pia mater ist bei verschiedenen Personen oft sehr verschieden dick, und an verschiedenen Stellen, z. B. besonders an den Hinterlappen der grossen Hemisphäre und am kleinen Gehirn häufig sehr fein und recht schwierig abzulösen. Deshalb halte ich es für räthlicher, sie immer mitzuwiegen und diesen Fehler ein für allemal in Betracht zu ziehen. Ich habe das Einbringen des Gehirns in eine Chlorzinklösung bei Untersuchungen der Windungen ganz vorzüglich deshalb empfohlen, weil danach das Abziehen der Arachnoidea und Pia mater so unvergleichlich viel leichter und schneller und ohne Verletzung der Hirnoberfläche erfolgt, allein dieses Verfahren kann natürlich bei Hirnwiegungen nicht in Anwendung gesetzt werden. Es kostet ferner viele Zeit und Mühe, die Pia mater so zu entfernen, dass die Nervenwurzeln erhalten werden; auch ihr Verlust müsste eben in Rechnung gebracht werden.

Indem ich nun zu meinen eigenen Erfahrungen übergehe, so habe ich diese zunächst in der Tabelle I in der Art niedergelegt, dass in derselben die Hirngewichte von 559 Männern und 347 Weibern zugleich mit dem Körpergewicht, der Körpergrösse, dem Alter und der Todesursache der meisten derselben gegeben sind. Männer und Weiber sind von einander getrennt; das Alter der betreffenden Personen geht vom 17. bis zum 80. Jahre, und die Tabelle ist nach dem steigenden Hirngewicht geordnet*).

Ich nehme bei dieser Tabelle zunächst nur auf die Hirngewichte Rücksicht, und es ergibt sich dabei für die 559 Männer ein mittleres Hirngewicht von 1362 Gramm, für die 347 Weiber ein solches von 1219 Gramm, also mit einer Differenz von 143 Gramm, oder von mehr als $^1/_{9,5}$ oder 10,5 pCt. zu Gunsten des männlichen Gehirns. Diese Mittelgewichte stimmen nahezu mit denen von Huschke, Bergmann, R. Wagner, Dieberg, Blosfeld, Hoffmann, Clendinning, Rob.

*) In dieser Ordnung ist durch eine Verwechselung zweier Blätter von Nr. 24 mit einem Hirngewicht von 1180 Gramm, bis zu Nr. 134 mit einem Hirngewicht von 1280 Gramm eine Störung im Satz eingetreten, welche indessen auf die unten an den Seiten gezogenen Summen keinen Einfluss gehabt hat; dieselben sind richtig, dem Satz entsprechend.

Boyd, Lelut, Parchappe, Sappey angegebenen überein, sind dagegen kleiner als die von Tiedemann, Krause, Arnold, Reid, Peacock, und grösser als die von Meynert, Weisbach, Hamilton, Sims und Parisot angegebenen. Ich bin geneigt, diese Differenzen vor Allem auf die verschiedene Zahl der Beobachtungen zu schieben.

Zur Uebersicht gebe ich hier eine Tabelle, in welcher die mittleren Hirngewichte von beiden Geschlechtern nach den verschiedenen Autoren verzeichnet sind.

Tabelle

über das absolute Mittelgewicht des männlichen und weiblichen Gehirns von Individuen zwischen 20 u. 80 Jahren nach verschiedenen Autoren.

Beobachter	Männliches Gehirn in Grmm.	Weibliches Gehirn in Grmm.	Differenz	Volksstamm	Zahl der Gehirne
Tiedemann	1412	1246	166	Badenser	40 ♂ 12 ♀
Huschke	1358	1230	128	Sachsen	40 „ 22 „
Bergmann	1372	1272	100	Hannoveraner	?
R. Wagner	1362	1242	120	Verschiedene	?
Krause	1461	1341	120	Hannoveraner	?
Arnold	1431	1312	119	Badenser	?
Weisbach	1265	1112	153	Deutsch-Oesterreicher	151 „ 92 „
Dieberg	1325	1237	115	Russen	84 „ 16 „
Blosfeld	1346	1195	151	Russen	36 „ 8 „
Meynert	1296	1170	126	Oesterreicher	102 „ 55 „
Hoffmann	1350	1250	100	Schweizer	68 „ 45 „
Bischoff	1362	1219	143	Bayern	559 „ 347 „
Sims	1412	1292	120	Engländer	102 „ 93 „
Clendinning	1333	1197	136	Engländer	31 „ 52 „
Hamilton	1309	1190	119	Schotten	?
Reid	1424	1262	162	Schotten	53 „ 34 „
Peacock	1423	1273	150	Schotten	129 „ 66 „
Rob. Boyd	1325	1183	142	Engländer	656 „ 667 „
Quain	1400	1250	150	Engländer	?
Parchappe	1323	1210	113	Franzosen	159 „ 129 „
Lelut	1320	?	?	Franzosen	?
Sappey	1358	1286	102	Franzosen	16 „ 16 „
Parisot	1287	1217	70	Franzosen	16 „ 16 „

Meine Tabelle beweiset aufs Neue, in wie grossen Grenzen das Hirngewicht bei verschiedenen Personen desselben Alters, Geschlechtes, Stammes etc. schwankt. Das niedrigste Männerhirngewicht beträgt 1018 Gramm, das höchste 1925 Gramm, das leichteste Weiberhirngewicht 820 Gramm, das höchste 1565 Gramm. Es ist klar, dass man bei so grossen Differenzen nur bei grossen Zahlen auf ein annähernd richtiges Mittelgewicht gelangen kann; diese aber standen den meisten Beobachtern nicht zu Gebote, während die sehr grosse Zahl der Beobachtungen von Rob. Boyd, sowie die Zusammenstellung zahlreicher Beobachtungen von R. Wagner, den meinigen sehr nahe stehende Mittelzahlen gegeben haben. Wie sehr die Mittelzahl durch einige extreme Gewichtsverhältnisse beeinflusst wird, zeigt meine Tabelle II, in welcher bei den Männern 24 Fälle fehlen, welche sich in der Tabelle I befinden, weil mir bei denselben die Körpergewichte nicht zu Gebote standen, und weil zufällig darunter mehrere der schwersten Gehirne von 1602, 1665, 1770, 1925 Gramm sich befanden. Dieses war hinreichend, um in dieser Tabelle II das mittlere Hirngewicht auf 1358 herabzudrücken.

Ich möchte deshalb auch noch nicht mit Bestimmtheit aussprechen, dass das mittlere männliche Hirngewicht bei den Europäern etwa 1360, das weibliche 1220 Gramm beträgt, weil die hierfür sprechenden Beobachtungen doch nur bei einer Gesellschafts-Klasse angestellt worden sind, in welcher wir nicht die höheren Hirngewichte durchschnittlich zu erwarten berechtigt sind. Die von R. Boyd und mir beobachteten Personen starben alle in öffentlichen Kranken-Anstalten, gehörten daher während ihres Lebens unzweifelhaft der weniger gut gestellten, erzogenen und unterrichteten Menschenklasse an, starben vielfältig an lange andauernden auszehrenden Krankheiten, die auch unzweifelhaft auf das Hirngewicht einen Einfluss ausübten. Allein diesem Uebelstande wird sich wohl schwerlich jemals abhelfen lassen. Es wird nicht leicht möglich sein, eine grosse Anzahl von Hirngewichten besser gestellt gewesener Personen zu gewinnen, namentlich nicht einem einzelnen Beobachter, und werden wir uns daher einstweilen mit dem erhaltenen Resultate begnügen müssen.

Unbedingt und allgemein ist das Ergebniss aller Beobachter, dass das männliche Gehirn immer schwerer ist als das weibliche, wenn gleich in der Angabe der Differenz Unterschiede von 70 Gramm bis 162 Gramm vorkommen. Indessen beruht jenes Minimum von 70 Gramm auf nur 16 Wiegungen von Parisot, welche daher wenig Werth besitzen; alle anderen Angaben variiren nur von 120 bis 162 Gramm, welche letztere hohe Angabe auch nur ein Autor (Reid) macht. Man kann als Mittelzahl der Differenz 8—9 pCt. annehmen. Dieser sehr bemerkenswerthe Unterschied zwischen beiden Geschlechtern tritt auch darin hervor, dass wenigstens bei den europäischen Männern mit normaler Hirnthätigkeit nicht leicht ein Hirngewicht unter 1000 Gramm beobachtet wird, während dasselbe bei Weibern bis 830 Gramm herabsinken kann, und ebenso wird andererseits bei Weibern nie ein Maximum des Hirngewichtes bis zu 1600 Gramm beobachtet, während dasselbe bei Männern bis zu 2000 ansteigen kann. In allen oben erwähnten Abhandlungen findet sich übrigens kein 2000 Gramm schweres Gehirn verzeichnet, während es bekannt ist, dass man Cromwell und Lord Byron gewöhnlich selbst ein noch grösseres Hirngewicht zuschreibt. Allein ich glaube, dass R. Wagner mit Recht nachgewiesen hat, dass die Angabe über das Hirngewicht Cromwell's, dessen Schädel Sömmering von durchaus nicht ungewöhnlichen Dimensionen selbst sah, fabelhaft übertrieben, und das von Byron durch eine irrige Reduction des Unzengewichtes zu hoch angesetzt worden ist. Dagegen ist bis jetzt eine Angabe Rudolphi's, eines vollkommen zuverlässigen Beobachters, ganz übersehen worden, welcher im II. Bande p. 11 seiner Physiologie mittheilt, dass er im Januar 1819 das sonst ganz natürlich beschaffene Hirn eines Menschen, Namens Rustan, dessen Kopf ausserordentlich gross war, 4 Pfund 24 Loth preussisch schwer gefunden habe. Der Schädel wog 1 Pfund 6 Loth. Ueber das damalige preussische Pfund kann ich nur die Angabe finden, dass dasselbe = $1/66$ K. F. Wasser gewesen ist. Da aber 1 K. F. Wasser preuss. = 30,9156 Kgrm. wiegt, so ist 1 Pfund preuss. = 468 Gramm. Da das Pfund aber 32 Loth hat, so sind 4 Pfund 24 Loth = 2222 Gramm, und dieser Rustan hat

demnach das bis jetzt zuverlässig nachgewiesene schwerste Gehirn besessen. Nach ihm folgt das von mir beobachtete Gehirn eines Arbeiters mit 1925 Gramm.

Zur weiteren Illustration des Gewichtsunterschiedes zwischen dem männlichen und weiblichen Gehirn kann auch noch folgende Uebersicht der von mir verzeichneten Gehirne nach den tausend Grammen in Procenten angeordnet dienen.

Von 900—1000 Grm.	finden sich	bei Männern	0 pCt.,	bei Weibern	2,01	pCt.
„ 1000—1100	„ „	„ „	1,07 „	„ „	8,36	„
„ 1100—1200	„ „	„ „	5,36 „	„ „	30,26	„
„ 1200—1300	„ „	„ „	24,00 „	„ „	42,07	„
„ 1300—1400	„ „	„ „	36,00 „	„ „	14,00	„
„ 1400—1500	„ „	„ „	21,82 „	„ „	2,30	„
„ 1500—1900	„ „	„ „	11,10 „	„ „	1,15	„

Woraus ersichtlich wird, wie die leichteren Gehirne von 1100 und 1200 Gramm bei den Weibern, die schwereren von 1300 und 1400 Gramm bei den Männern prävaliren.

Diese Thatsache des um 8—9 pCt. höheren Hirngewichtes der Männer als das der Weiber verdient die grösste Beachtung, da, wie wir sehen werden, es keinen anderen Umstand gibt, der innerhalb der Lebensjahre Erwachsener auch nur entfernt einen so grossen und allgemein durchgreifenden Einfluss auf das Gehirngewicht ausübt, als die Verschiedenheit des Geschlechtes.

Ich mache ferner darauf aufmerksam, dass ein Blick auf diese Tabelle I auch schon zeigt, wie bei demselben Hirngewicht das verschiedenste Körpergewicht und die verschiedenste Körpergrösse vorkommen; doch werden die Tabellen II und IV, welche dieser Beziehung speciell gewidmet sind, noch nähere Auskunft über dieselbe ertheilen. Dennoch wird es dem aufmerksamen Leser nicht entgehen, dass auch schon in dieser Tabelle I mit dem steigenden Hirngewicht allmälig ein häufigeres Auftreten höherer Körpergewichts- und Körpergrösse-Zahlen stattfindet, während im Einzelnen die Nichtübereinstimmung von den niedrigsten bis zu den höchsten Hirngewichtszahlen bemerkt wird. Ich lege aber auf diese Beobachtung einen besonderen Werth, weil, wenn später der Einfluss des Körpergewichtes und der Körpergrösse auf das Hirngewicht in den Tabellen II und IV in den Mittel-

zahlen hervortreten wird, man glauben könnte, es würde dieses vielleicht durch einige wenige günstige Zahlen nach auf- und abwärts hervorgebracht und so eine trügerische Mittelzahl erreicht. Die Tabelle I zeigt, dass das nicht der Fall ist, sondern dass sich die Coincidenz grosser Hirngewichte mit grösseren Körpergewichten und Körpergrössen ganz allmälig entwickelt.

Ich halte es endlich für angemessen, hier die bekannte Thatsache zu reproduciren, dass das Gehirn des Menschen das Gehirn fast aller Thiere an Grösse und Gewicht absolut übertrifft. Allerdings war es ein Irrthum, wenn man glaubte, dass dieses allgemein und ohne Ausnahme gültig sei. Genauere und ausgedehntere Beobachtungen haben gelehrt, dass dieses nicht durchaus der Fall ist, sondern dass das Gehirn mehrerer der grössten Säugethiere schwerer ist als das des Menschen. So vor Allem das Gehirn des Elephanten. Parisini (Observat. de Physique et de Mathematique) scheint zuerst ein Elephantengehirn gemessen und gewogen zu haben, und fand dasselbe 8 Zoll lang, 6 Zoll breit und 10 Pfd. schwer, d. h., wenn es Medicinalgewicht war, 4770,56 Gramm. Perault (Mem. de Academie des Sc. de Paris T, 3. P. 3 p. 532) gibt das Hirngewicht eines afrikanischen Elephanten zu 9 Pfd. an = 4293 Gramm; Moulins (The anatomical account of an Elephant. Lond. 1682 p. 37) zu 10 Pfd. (avoir du pois) = 4536 Gramm bei einem asiatischen Elephanten. Astley Cooper fand nach Tiedemann das Gehirn eines asiatischen Elephanten zu 8 Pfd. 1 Unze 2 Drachmen Avoir du pois = 4166 Gramm. Tiedemann erwähnt das Gehirn eines von Dr. Kuhl untersuchten asiatischen Elephanten, dessen Abbildung er durch Herrn Temmink erhielt. Ich habe nach derselben den Ausguss der Schädelhöhle eines asiatischen Elephanten in Wachs modelliren lassen, und berechnet sich danach, unter Berücksichtigung des specifischen Gewichts des Wachses und des Gehirns, dasselbe auf 4660 Gramm.

Rudolphi gibt das Hirngewicht einer 75 Fuss langen Balaena mysticetus auf 5 Pfd. 10¼ Loth = 5 Pfd. 5 Unzen 2 Drachmen an = 1942 Gramm. Da dasselbe aber gegen 8 Monate in Weingeist gelegen, so darf man dem Gewicht 45 pCt. zu-

rechnen, wonach das Gehirn 2816 Gramm wog (Physiologie Bd. II Abth. II p. 11), und A. Brandt jun. berechnet das Gewicht des Gehirns einer Rhytina borealis, deren Skelet 6,34 Meter lang ist, aus dem Volumen des Schädelausgusses und unter der Annahme, dass 1 Cctm. Gehirn, wie das des Schweines 1,055 Gramm wiegt, zu 2242 Gramm. (Sur le rapport du poids du Cerveau à celui du corps chez différents animaux. Moscou, 1868.)

Allein mit diesen wenigen Ausnahmen, deren Bedeutung ich in dem nächsten Capitel bei Berücksichtigung des Verhältnisses des Hirngewichtes zu dem Körpergewicht besprechen werde, bleibt es Thatsache, dass der Mensch alle anderen Thiere, namentlich auch die Säugethiere in seinem Hirngewicht bedeutend übertrifft. Ich will zur Erläuterung dieses Satzes hier nur die Gehirngewichte einiger der grössten Säugethiere angeben.

So wiegt des Gehirn

des	Pferdes	600—680	Gramm
„	Stieres	400—500	„
„	Löwen	200—250	„
„	Tigers	291	„

Es ist wohl auch nicht unpassend, hier zu bemerken, dass das Gehirn auch der grössten sogen. menschenähnlichen Affen bei Weitem nicht das Gewicht des menschlichen Gehirns erreicht. Der grösste derselben, der Gorilla, hat selten ein schwereres Gehirn als 400 Gramm, die höchste Angabe steigt etwa auf 500. Das Gehirn des Orang und Chimpanse erreicht nicht leicht 400 Gramm, und wiegt in der Regel nicht über 350 Gramm. Diese Gehirne erreichen also höchstens $^1/_3$ des Gewichtes des menschlichen Gehirnes und sind nicht schwerer als das Gehirn eines neugeborenen Kindes. Dabei will ich schon hier erwähnen, dass der männliche Gorilla die Körpergrösse eines grossen Mannes erreichen kann, da man solche von 170—190 Ctm. Höhe gefunden hat. Höchst wahrscheinlich ist alsdann auch das Körpergewicht eher grösser als geringer, als das eines selbst grossen und schweren Mannes, obgleich ich keine auf bestimmte Wiegungen gegründete Angaben darüber kenne.

II. Capitel.

Von dem Einflusse des Körpergewichtes auf das Hirngewicht, und dem sogenannten relativen Hirngewicht.

Ob das Körpergewicht bei einem ausgewachsenen Menschen oder ausgewachsenen Thiere derselben Art und Race auf das Hirngewicht einen Einfluss ausübe, ist von den meisten Schriftstellern entweder geleugnet oder gar nicht in Betracht gezogen worden. Die Schwankungen in dem Körpergewicht nicht nur verschiedener Individuen, sondern desselben Individuums je nach dem Zustande seiner Ernährung sind so gross, dass auch schon die Kenntniss einer kleinen Zahl von Hirngewichten und dazu gehörigen Körpergewichten einen Parallelismus zwischen beiden auszuschliessen scheint, daher selbst diejenigen Beobachter, welche Hirngewicht und Körpergewicht gleichzeitig beobachteten, der Frage keine weitere Aufmerksamkeit schenkten. Das Hirngewicht erwachsener Menschen wird allem Anschein und Erfahrungen nach so wenig von den Gewichtsveränderungen des übrigen Körpers, namentlich in seiner Musculatur und Fett-Ansammlung berührt, das Verhältniss seiner Einlagerung in die nahezu unveränderliche Schädelhöhle scheint so wenig eine gleichmässige Zu- oder Abnahme mit dem Gewicht des übrigen Körpers zu gestatten, dass man nicht daran zweifelte, dass ein Parallelismus zwischen Körper- und Hirngewicht nicht bestehen könne.

Nichtsdestoweniger ist man bei Gelegenheit wieder geneigt gewesen, dem verschiedenen Körpergewichte und der verschiedenen Masse desselben einen sehr bedeutenden Einfluss auf die Grösse des Hirngewichtes zuzuschreiben, z. B. wenn es sich darum gehandelt hat, für die bedeutende Gewichtsdifferenz des männlichen und weiblichen Gehirns eine Erklärung zu finden. Dann hiess es alsbald: Es ist nicht zu verwundern, dass das männliche Gehirn durchschnittlich schwerer als das weibliche ist, da der männliche Körper in

Knochen, Muskeln etc. ebenfalls durchschnittlich schwerer ist. Auch die Bedeutung, welche man der Lehre von dem sogen. relativen Hirngewicht, d. h. dem Verhältniss von Hirngewicht zum Körpergewicht beilegt, beruht auf der Ansicht, dass zwischen beiden ein bestimmtes Verhältniss bestehen werde.

Ich habe mich deshalb bemüht, hierüber bestimmteren Aufschluss zu erhalten. Die Angaben meiner Vorgänger liefern denselben nicht. Entweder haben sie, wie gesagt, meistens das Körpergewicht ganz vernachlässigt, oder die Zahl ihrer Beobachtungen ist so gering, dass sich aus denselben bei den grossen Verschiedenheiten Nichts folgern lässt, z. B. aus der oben mitgetheilten Tabelle von Tiedemann. Wir finden da bei auch gleichen Körpergewichten oft die verschiedensten Hirngewichte, z. B. Nro. 6 und Nro. 39. Körpergewichte von 58182 Gramm und 58231 Gramm mit Hirngewichten von 1189 Gramm und 1659 Gramm; oder bei fast gleichen Hirngewichten Nro. 27 und 28 von 1462 und 1468 Gramm Körpergewichte von 65006 Gramm und 34706 Gramm. Ebenso verhält es sich bei Clendinning, der von 17 Männern und 25 Weibern Körper- und Hirngewicht angegeben hat, aber daraus selbst gar kein Resultat gezogen hat; sich auch in der That kein anderes als das der grössten Incongruenz daraus ziehen lässt. Auch Huschke, der in seiner Tabelle p. 113 das Körpergewicht einiger Männer und Weiber angegeben hat, befasst sich gar nicht weiter damit. Dasselbe ist der Fall in der combinirten Tabelle von R. Wagner, und leider ist auch das grosse Material von R. Boyd nicht zu benutzen, weil er, wie erwähnt, dasselbe nach Altersgruppen geordnet und nur die Maxima, Minima und Media auch der Körpergewichte angegeben hat.

Dr. Blosfeld hat allerdings die Körper- und Hirngewichte von 200 Personen, und Dr. Dieberg von 100 derselben angegeben. Allein die getroffene Anordnung macht die Benutzung dieser Zahlen ohne grosse Umstellung und Rechnung nicht möglich und nur Dieberg zieht selbst Resultate. Er findet zuerst (p. 149) ebenfalls, dass die Schwankungen im Körpergewicht nicht parallel gehen mit denen des Hirngewichts, sondern dass z. B. bei einem mehr als drei-

mal so schweren, freilich sehr fetten Körper das Gehirn nicht entsprechend schwerer, sondern umgekehrt leichter ist, als bei einem sehr leichten, in höchstem Grade mageren Körper, sowie dass Kinder oft in ihrem kleinen schwächlichen Körper ein schwereres Gehirn zeigen als Erwachsene. Dennoch findet er bei Gruppirung seiner 100 Fälle nach dem Körpergewicht von 10 : 10 Kgrm. (p. 152), dass mit dem Zunehmen des Körpergewichtes auch ein Zunehmen des Hirngewichtes beobachtet wird. Er findet dieses sogar schon bei den 16 von ihm beobachteten Fällen von Weibern; findet es aber auch, wenn er die Weiber, und einige Nebenumstände, wie z. B. ungewöhnlichen Blutgehalt des Gehirns, ausschliesst, bei 55 Männern; will aber nicht entscheiden, ob dieses Resultat nicht vielleicht mehr zufällig ist. Und in der That wird man zugeben müssen, dass die Zahl der von Dieberg beobachteten Fälle zu klein ist, um sicher gestellt zu sein, dass hier ein wirklicher Parallelismus obwaltet.

Ich habe deshalb überall, wo es möglich war, mit dem Hirngewicht gleichzeitig auch das Körpergewicht bestimmt, und meine Tabelle II gibt diese Beobachtungen nach dem Körpergewicht geordnet. Das Material ist wesentlich dasselbe wie in Tabelle I, nur fehlen in Tabelle II eine Anzahl Fälle, in denen es mir nicht möglich war, das Körpergewicht zu erhalten, und zwar sind dieses zufälliger Weise, wie ich oben schon angab, mehrere Fälle, die sich durch ihre hohen Hirngewichte auszeichneten.

Ich kann nicht umhin, dabei sogleich auf das im Durchschnitt bei den von mir beobachteten Personen niedrige Körpergewicht aufmerksam zu machen. Das mittlere Körpergewicht der 535 Männer beträgt nur 49533 Gramm = 99 Pfd. 33 Gramm und das der 340 Weiber 42759 Gramm = 85 $^{1}/_{2}$ Pfd. Es kommt eben dabei in Betracht, dass ich es fast ausschliesslich mit im Hospital oder im Zuchthaus an mehr oder weniger lang dauernden Krankheiten verstorbenen Individuen zu thun hatte. Ich habe schon in dem Vorworte bemerkt, dass ich es für um so weniger gerathen hielt, etwa die wassersüchtigen oder sehr fetten Leichen auszuscheiden, weil ich durch ihr Beibehalten doch noch um so eher eine rich-

tigere Mittelzahl zu erlangen hoffen konnte. Ich muss übrigens bemerken, dass nach Dr. Majer (Münchener ärztliches Intelligenzblatt, 1862, Juni) das mittlere Körpergewicht von 7369 conscribirten jungen Männern, die aber nur 53 pCt. aller Conscriptionspflichtigen ausmachten, indem 47 pCt. als unter dem Minimalmaass Stehende und mit Gebrechen Behaftete ausgeschieden waren, im Regierungs-Bezirk von Mittelfranken auch nur 58700 Gramm betrug. Das mittlere Körpergewicht von zwölf ganz gesunden männlichen Individuen, welche dahier eines gewaltsamen Todes starben, betrug nach Dr. Herman (Buhl: Mittheilungen aus dem path. Institut zu München, 1878) 63270 Gramm; was mit der Angabe von Quetelet von 63700 Gramm für einen erwachsenen Belgier übereinstimmt; das Mittelgewicht einer Frau war 55200 Gramm, während Krause das mittlere männliche Körpergewicht zu 62610 Gramm, das weibliche zu 53430 Gramm angibt.

Es wird nun bei Betrachtung meiner Tabelle auf den ersten Blick scheinen, als wenn gar kein Zusammenhang zwischen Hirn- und Körpergewicht bestehe. Man findet sowohl bei Männern als Weibern niedrige Körper- mit hohen Hirngewichten und hohe Körper- mit niedrigen Hirngewichten. Die Körpergewichte können fast um das Dreifache verschieden sein, während die Hirngewichte fast gleich sind. Z. B. bei den Männern Nro. 4 und 533, welche 1280 und 1282 Gramm Hirngewicht und 30300 und 81000 Gramm Körpergewicht aufweisen, und unter den Weibern Nro. 2 und 339 mit 1218 und 1212 Gramm Hirngewicht und 18000 und 74000 Gramm Körpergewicht.

Nichts desto weniger wird es der aufmerksamen Betrachtung und Verfolgung der Tabelle nicht entgehen, dass trotz der ausserordentlichen Schwankungen im Einzelnen dennoch im allgemeinen Fortgange mit der Zunahme des Körpergewichtes eine Zunahme des Hirngewichtes stattfindet, d. h. eine grössere Zahl höherer Hirngewichte auftreten. Man wird dieses auch bei den beiden Recapitulationen der männlichen und weiblichen Tabelle wahrnehmen, wenn man die erste und letzte Nummer fortlässt, welche nicht die gleiche Zahl von Beobachtungen mit den übrigen enthalten. Die

übrigen enthalten jede 26 Fälle, und man sieht, wie mit dem Steigen der Summe der Körpergewichte auch die Summe der Hirngewichte steigt, und wenn sich dabei einige Ausnahmen zeigen wie Nro. 7, 10, 13 bei den Männern und Nro. 7 bei den Weibern, so muss man bedenken, dass eben 26 Fälle eine zu geringe Zahl sind, um unter allen Umständen das gleichzeitige Steigen beider Zahlenreihen möglich zu machen, wenn die einzelnen Factoren so sehr verschieden unter einander sind.

Deutlicher kommt deshalb der Einfluss des Körpergewichtes auf das Hirngewicht zum Vorschein, wenn man die Fälle von 10 : 10 Kilogramm gruppirt. Man erhält dann bei den Männern:

bei 91	Fällen für ein Körpergew. v.	30—39	Kgr. ein Hirngew. v.	1348	Gr.
bei 206	„ „ „ „ „	40—49	„ „ „ „	1362	„
bei 149	„ „ „ „ „	50—59	„ „ „ „	1370	„
bei 62	„ „ „ „ „	60—69	„ „ „ „	1386	„
bei 18	„ „ „ „ „	70—79	„ „ „ „	1419	„

Bei Weibern:

bei 28	Fällen für ein Körpergew. v.	20—29	Kgr. ein Hirngew. v.	1173	Gr.
bei 116	„ „ „ „ „	30—39	„ „ „ „	1206	„
bei 123	„ „ „ „ „	40—49	„ „ „ „	1215	„
bei 50	„ „ „ „ „	50—59	„ „ „ „	1245	„
bei 15	„ „ „ „ „	60—69	„ „ „ „	1281	„

wonach der Einfluss des Körpergewichtes auf das Hirngewicht wohl nicht mehr in Zweifel gezogen werden kann.

Ein zweiter beachtenswerther Gesichtspunkt, aus welchem man das Körpergewicht mit dem Hirngewicht betrachten kann, ist der des Verhältnisses des Hirngewichtes zum Körpergewicht oder das sogenannte relative Hirngewicht.

Haller schätzte dasselbe beim Menschen zu $^1/_{35}$; Cuvier zu $^1/_{22}$—$^1/_{35}$. Sömmering wollte wegen der grossen Schwankungen des Körpergewichtes, welche das Hirngewicht nicht in gleichem Grade theilt, auf dieses relative Hirngewicht Nichts geben. Clendinning gibt in seinen beiden ersten Tabellen das Körper- und Hirngewicht von 17 Männern und 25 Weibern von 21—60 Jahren an, ohne indessen ein Resultat über das relative Hirngewicht zu ziehen. Ich habe dasselbe berechnet und man erhält für das männliche Hirn $^1/_{33}$, für das

weibliche $^1/_{25,4}$, was für Letzteres auffallend hoch ist und wohl nur durch die geringe Zahl von Beobachtungen bedingt ist. J. Reid gibt in seinen Physiolog. Researches p. 385, Table VI das relative Hirngewicht von 33 Männern zwischen 25 und 55 Jahren zu $^1/_{37,5}$ und von 15 Weibern zu $^1/_{35}$ an. Bei sechs ganz gesunden, durch einen plötzlichen Unfall oder durch äussere Einwirkungen getödteten Männern fand er dasselbe zu $^1/_{40,8}$. Peacock hat ebenfalls Körper- und Hirnwiegungen angestellt, allein ich kann über deren Resultat in Beziehung auf das relative Hirngewicht Nichts aussagen, weil mir die Original-Abhandlung fehlt und in den Auszügen darüber Nichts angegeben wird. Tiedemann macht mehrfache Angaben über das relative Hirngewicht und berechnet dasselbe p. 17 bei dem Manne zwischen dem 30. und 50. Lebensjahre zu $^1/_{41}$ — $^1/_{42}$ und bei Weibern zu $^1/_{40}$ — $^1/_{44}$. Ich finde indessen nach der oben mitgetheilten Tabelle das relative Hirngewicht der 32 Männer, deren Körpergewicht angegeben ist, $^1/_{32}$ und das der 6 Weiber $^1/_{29,7}$. Huschke hat auf das relative Hirngewicht gar keine Rücksicht genommen, und da er in seiner Tabelle auch nur von 8 Weibern und 14 Männern das Körper- und Hirngewicht angibt, so schienen mir diese Zahlen zu klein, um selbst eine Berechnung anzustellen. Er sagt nur p. 60, dass nach diesen seinen Wiegungen das Gehirn durchschnittlich 2 pCt. des Körpers ausmache. Nach den Krause'schen mittleren Hirn- und Körpergewichten würde das relative Hirngewicht beim Manne $^1/_{48}$, beim Weibe $^1/_{40}$ sein. R. Wagner, Weisbach und Meynert haben die Körpergewichte und also auch die relativen Hirngewichte nicht berücksichtigt. Auch die französischen Autoren beschäftigen sich wenig mit demselben, wenigstens was den Menschen betrifft, und Sappey z. B. begnügt sich damit, das relative Hirngewicht bei einem mittleren Körpergewicht von 62 Kgrm. und einem mittleren Hirngewicht von 1300 Gramm zu $^1/_{47}$ anzunehmen. Das reiche, von R. Boyd angesammelte Material ist leider auch nicht zur Beantwortung der hier behandelten Frage zu benutzen, da, wie schon gesagt, nur die Maxima, Media und Minima der Gewichtsverhältnisse, und zwar nach dem Alter in Gruppen geordnet, mitgetheilt wer-

den. Die Angabe von Quain-Hoffmann, dass das relative Hirngewicht sowohl bei Männern als Weibern 1/86,5 betrage, scheint nicht auf eigenen Beobachtungen zu beruhen.

Aus dem mitgetheilten literarischen Material geht hervor, dass die Angaben über das relative menschliche Hirngewicht wenig übereinstimmend und wenig zuverlässig sind, was leicht begreiflich ist, wenn man bedenkt, auf eine wie geringe Zahl von Beobachtungen dieselben sich stützen, während doch die absoluten Hirn- und Körpergewichte in so weiten Grenzen schwanken.

Man bemerkt höchstens darin eine grössere Uebereinstimmung, dass die Mehrzahl der Autoren den Weibern ein etwas grösseres relatives Hirngewicht ertheilt als den Männern.

Aus meiner Tabelle II berechnet sich nun aus 535 Fällen von Männern zwischen 20 und 80 Jahren ein mittleres relatives Hirngewicht von 1/86,58 und von 340 Fällen von Weibern desselben Alters von 1/85,16. Trotz Allem was sich im Einzelnen über den Werth eines solchen Mittelgewichtes aus so ausserordentlich schwankenden Factoren sagen lässt, glaube ich doch, dass die grosse Zahl der Beobachtungen so ziemlich ein richtiges Resultat sicher stellt. Zur Illustration aber darüber, in wie weiten Grenzen dieses relative Hirngewicht schwanken kann, wähle ich aus der Tabelle nur zwei Beispiele, nämlich Nr. 1 und Nr. 340 der Weiber. In ersterem Falle stellt sich bei einem Extreme von Magerkeit und geringem Körpergewicht von 14850 Gramm = 29,7 Pfund und einem ziemlich hohen Hirngewicht von 1372 Gramm bei einer Frau von 60 Jahren das relative Hirngewicht auf 1/10,82; und im zweiten Falle bei einem freilich durch Wasersucht hervorgebrachten Körpergewicht von 85630 Gramm = 191 Pfund und einem Gehirn von nur 1132 Gramm das relative Hirngewicht auf 1/75,68! Es kommt bei obigen Mittelzahlen ganz vorzüglich auf das Körpergewicht an, da dasselbe weit mehr als das Hirngewicht schwankt. Leider steht mir aber keine Mittelzahl des Körpergewichts der gesunden Weiber hiesiger Nationalität zu Gebote. Für die Männer könnten wir die obige Mittelzahl von Dr. Hermann mit 63270 Gramm annehmen, wonach bei einem mittleren Hirngewicht von

1358 Gramm das relative Hirngewicht $^1/_{46,5} = 2{,}68$ pCt. und bei einem mittleren Körpergewicht der Weiber nach Quetelet von 55200 Gramm und dem mittleren Hirngewicht nach mir mit 1216 Gramm, das relative Hirngewicht etwas mehr als $^1/_{45} = 2{,}20$ pCt. sein würde. Das relative Hirngewicht der Weiber würde also immerhin *etwas* günstiger ausfallen als das der Männer, dieser Vorzug aber keineswegs ausreichen, um den Unterschied des absoluten Hirngewichtes von Männern und Weibern von 9—10 pCt. zu erklären.

Es lässt sich aber aus meiner Tabelle noch ein zweites Gesetz über das relative Hirngewicht ableiten, nämlich dass mit zunehmendem Körpergewicht die Procentsätze des Hirngewichtes kleiner werden, d. h. dass leichte Individuen ein relativ schwereres Gehirn besitzen als schwerere, ein Gesetz, welches, wie wir sehen werden, in Beziehung auf die Körper*grösse* wiederkehrt und in Beziehung auf diese schon bekannt ist. Wenn man meine Tabelle nach Tausenden von Grammen des Körpergewichts gruppirt: 30000, 40000, 50000 Gramm etc., und den Procentsatz des Hirngewichtes vom Körpergewicht sucht, so ergibt sich, dass bei den Männern

bei	30000	Gramm	das	Hirngewicht	3,7	pCt.
„	40000	„	„	„	2,98	„
„	50000	„	„	„	2,5	„
„	60000	„	„	„	2,16	„
„	70000	„	„	„	1,99	„
„	80000	„	„	„	1,59	„

ausmacht, und bei den Weibern beträgt dasselbe

bei	20000	Gramm	4,47	pCt.
„	30000	„	3,37	„
„	40000	„	2,70	„
„	50000	„	2,29	„
„	60000	„	1,99	„

Man wird also nach diesen Erfahrungen aus dem Körpergewicht einigermassen das Hirngewicht berechnen können.

Man hat nun aber dieses relative Hirngewicht des Menschen ganz besonders hervorgehoben, um dadurch den grossen Unterschied seines Gehirns von dem der Thiere darzuthun, indem man glaubte, dass der Mensch, wenn auch nicht das

absolut, doch das relativ schwerste Gehirn besässe. Aristoteles sagt: Hist. animal. Lib. I Cap. 13: Pro magnetudine sua homo habet maximum cerebrum, und dasselbe lehrten Plinius, Galen und überhaupt alle älteren Anatomen. Allein spätere Untersuchungen haben gelehrt, dass auch dieser Satz nur mit gewissen Beschränkungen gilt. Denn wenn es gleich richtig ist, dass der Mensch die bei weitem grösste Anzahl von Thieren, und gerade diejenigen, deren absolutes Hirngewicht grösser ist als das menschliche, viele Male rücksichtlich seines relativen Hirngewichtes übertrifft, so ist dieses dennoch anscheinend auffallender Weise gerade bei mehreren kleinen Singvögeln, einigen kleinen Säugethieren und den kleinsten Affen nicht der Fall. Wir verdanken die Feststellung der betreffenden Thatsachen einer grösseren Zahl von Beobachtern, namentlich Buffon, Daubenton, Haller, Cuvier und besonders Leuret: Anatomie comparée du Système nerveux T. I. Es lässt sich gegen dieselben allerdings einwenden, dass auch das relative Hirngewicht bei den Thieren nach dem Alter, Geschlecht, der Art, Raçe und vor Allem nach dem Zustande der Ernährung des Körpers, selbst für dieselbe Art und für dasselbe Individuum ein sehr verschiedenes und wechselndes ist. Ich will zu diesem Zweck nur anführen, dass nach Leuret sich das Hirngewicht zum Körpergewicht bei einem Karpfen verhielt wie 1 : 248, bei einem zweiten wie 1 : 560; bei einem Frosch wie 1 : 172, bei einem zweiten wie 1 : 414, bei einem dritten wie 1 : 500; bei einer Ratte wie 1 : 792, bei einer anderen wie 1 : 1580; bei einer Taube wie 1 : 91, bei einer anderen wie 1 : 217; bei einer Elster wie 1 : 27, bei einer zweiten wie 1 : 44; bei einer Gans wie 1 : 467, bei einer anderen wie 1 : 3600. Bei Buchfinken finden sich nach meinen eigenen Beobachtungen Verschiedenheiten wie 1 : 33 u. 37, bei Sperlingen wie 1 : 31 u. 39; bei Zeisigen wie 1 : 24 u. 31; bei dem Pferd wie 1 : 400, bei einem anderen wie 1 : 700; bei einem Ochs wie 1 : 500 u. 800; bei einem Hunde wie 1 : 214—276—305; bei einer Katze wie 1 : 82—156 etc.

Indessen ist der Unterschied zwischen dem Menschen und den Thieren bis auf die erwähnten Ausnahmen meist doch ein so grosser, dass derselbe jedenfalls die grösste Beachtung

verdient. Ich will deshalb doch darüber einige Zahlen anführen. Es verhält sich z. B. das Gehirngewicht zum Körpergewicht im günstigsten Falle unter den Fischen beim Karpfen wie 1 : 248; dagegen beim Haifisch wie 1 : 2496, und beim Thunfisch sogar wie 1 : 37440. Bei der Eidechse im günstigsten Falle wie 1 : 160, bei der Landschildkröte dagegen wie 1 : 2240 und bei der Seeschildkröte sogar wie 1 : 5680. Unter den Vögeln stehen ebenfalls die grössten am ungünstigsten. Beim Huhn wie 1 : 347, bei der Gans wie 1 : 360 bis 467, beim Adler wie 1 : 160, bei dem Strauss wie 1 : 1200. Von den Säugethieren erwähne ich nur von den Affen Callitrix wie 1:41, Macacus wie 1:96, Papio wie 1:104—170, der junge Elephant wie 1:500, ein Pferd wie 1:500, ein Hund wie 1:214—304, ein Ochs wie 1:500—800, ein Löwe wie 1:600, ein Tiger wie 1:500 etc.

Eine Ausnahme machen nur, wie gesagt, einige Singvögel und einige kleine Säugethiere, besonders Affen. Von ersteren verhält sich z. B. das Hirngewicht zum Körpergewicht

bei der Blaumeise	wie	1 : 12
bei der Schwarzmeise	„	1 : 16
bei dem Zeisig	„	1 : 14
bei dem Grünfink	„	1 : 23
bei dem Hänfling und Distelfink	„	1 : 24
bei dem Sperling	„	1 : 25
bei der Elster und dem Buchfink	„	1 : 28
bei dem Haushahn	„	1 : 25
bei einem sehr mageren Kakadu	„	1 : 29

und unter den Säugethieren:

beim Sajou.	wie	1 : 13
„ Saimiri	„	1 : 24
„ Sai	„	1 : 25
„ Uistiti	„	1 : 28
„ Hapale penicillata . . .	„	1 : 22
„ Hylobates leuciscus . . .	„	1 : 27,7
„ Lemur anjuanensis . . .	„	1 : 42

nach Marshall bei einem jungen ♂ Chimpanse .	wie	1 : 19
„ Ombleton do. do.	„	1 : 20
„ Rolletson bei einem jungen ♂ Orang . .	„	1 : 23,3

nach Rolletson bei einem 5—6 Jahre alten ♀ Orang wie 1 : 51
nach mir bei einem jungen 85 Ctm. grossen
♂ Chimpanse, 900 Gramm schwer . . . „ 1 : 23,6
bei einem jungen 70 Ctm. grossen ♂ Orang,
9440 Gramm schwer . . . . „ 1 : 30
bei einem jungen ♂ 1765,5 Gramm schweren Macacus cynomolgus . . . . „ 1 : 28
bei einer Ratte . . . . „ 1 : 31
bei einem Maulwurf . . . . „ 1 : 36

Bei den erwähnten Affen ist indessen zu bemerken, dass dieselben entweder wie namentlich die Chimpansé und Orang noch junge Thiere waren, bei welchen, wie bei dem Menschen in der früheren Jugend das Gehirn relativ grösser und stärker ist, oder sie hatten alle längere Zeit in Gefangenschaft gelebt und waren in Folge von ungeeigneter Nahrung und Clima meist an Schwindsucht, höchst abgemagert, zu Grunde gegangen. Rolletson fand daher schon bei einem 5 — 6 Jahre alten Orang das relative Hirngewicht wie 1 : 51, und Owen ebenso bei einem halberwachsenen Chimpansé wie 1 : 51. Leider sind keine Beobachtungen und Zahlen von ganz erwachsenen Anthropoiden bekannt; bei ihrer Grösse und massiven Gestalt und geringem Gehirngewicht ist aber nicht daran zu zweifeln, dass ihr relatives Hirngewicht weit geringer ist, als bei dem Menschen.

Es bleibt also dabei, dass mit Ausnahme einiger kleiner Vögel und Säugethiere das relative Hirngewicht des Menschen, das aller Thiere übertrifft, und werde ich weiter unten Gelegenheit haben, über den Einfluss der Körper-Grösse auf das Hirngewicht noch weitere Erläuterungen zu geben.

Hier will ich nur noch auf zwei andere bemerkenswerthe relative Gewichtsverhältnisse des menschlichen Gehirns aufmerksam machen, d. i. sein Verhältniss zum Rückenmark und sein Verhältniss zu den aus dem Gehirn entspringenden Nerven. Das Rückemark mit den aus ihm hervortretenden Nervenwurzeln hat nach meinen, freilich nicht sehr zahlreichen Beobachtungen bei 4 Männern und 4 Weibern, bei jenen ein absolutes Gewicht-Mittel von 46 Gramm, bei diesen von 39,8 Gramm. Sein relatives Gewicht zum Hirngewicht be-

trägt beim Mann 1/30,4, beim Weibe 1/32,66 oder 3,3 pCt. und 3,06 pCt. Ohne die Nervenwurzeln wiegt das Rückenmark beim Mann im Mittel 28 Gramm, beim Weibe 26,4 Gramm, bei jenen 1/49,9, bei diesen 1/49,24, oder bei beiden 2 pCt. des Gehirns.

Ueber das Genauere gebe ich nachfolgende Tabelle:

Tabelle über das absolute und relative Rückenmark-Hirngewicht.

A. Männer.

Nro.	Alter	Körpergrösse in Ctm.	Körpergewicht in Grmm.	Hirngewicht in Grmm.	Rückenmark-Gewicht: mit den Nervenwurzeln in Grmm.	Rückenmark-Gewicht: ohne die Nervenwurzeln in Grmm.	Relatives Rückenmark-Hirngewicht: mit den Nervenwurzeln in Grmm.	Relatives Rückenmark-Hirngewicht: ohne die Nervenwurzeln in Grmm.	Relatives Rückenmark-Körpergewicht: mit den Nervenwurzeln in Grmm.	Relatives Rückenmark-Körpergewicht: ohne die Nervenwurzeln in Grmm.
1	24	160	27350	1390	45	27	31	51,5	607	1013
2	?	172	51900	1300	?	29	?	45,0	?	1790
3	46	164	45270	1378	47	27	29,3	51,0	963	1677
4	48	166,5	?	1525	47	30	32,4	51,0	?	?
			Summa	5593	139	113	92,7	198,5		
			Mittel	1398	46	28	30,4	49,9		
							3,3 pCt.	2,0 pCt.		

B. Weiber.

Nro.	Alter	Körpergrösse in Ctm.	Körpergewicht in Grmm.	Hirngewicht in Grmm.	Rückenmark-Gewicht: mit den Nervenwurzeln in Grmm.	Rückenmark-Gewicht: ohne die Nervenwurzeln in Grmm.	Relatives Rückenmark-Hirngewicht: mit den Nervenwurzeln in Grmm.	Relatives Rückenmark-Hirngewicht: ohne die Nervenwurzeln in Grmm.	Relatives Rückenmark-Körpergewicht: mit den Nervenwurzeln in Grmm.	Relatives Rückenmark-Körpergewicht: ohne die Nervenwurzeln in Grmm.
1	34	157	?	1365	40,5	26,5	33,7	51,5	?	?
2	54	159	43030	1278	43,5	29,0	29,4	44,0	989	1500
3	17	?	?	1248	36,0	25,0	33,6	50,0	?	?
4	44	162	31120	1310	39,0	25,0	38,8	52,7	800	1245
			Summa	5201	159,0	105,5	135,5	199,2		
			Mittel	1300	39,8	26,4	32,66	49,24		
							3,06 pCt.	2,0 pCt.		

Dagegen fand Leuret, dass das Rückenmark bei dem Frosch dem Gehirn an Gewicht gleich ist. Carus fand das Gewicht des Rückenmarkes einer Taube 1/8,4 des Gehirns. Leuret bei einer männlichen Elster 1/9,25, einer weiblichen 1/9,6; bei einem männlichen Heher 1/8; bei einem Papagei 1/7,7; bei mehreren Sperlingen 1/4,2; beim Kibitz 1/2,5. Ich selbst fand dasselbe bei mehreren Finken, Zeisigen und Sperlingen 1/8 bis 1/10. Bei Säugethieren fand Leuret das Rückenmark eines erwachsenen Hundes 1/4,58, einer erwachsenen Katze 1/4,7, einer Ratte 1/8,02, eines Kaninchen 1/1,84, einer Fledermaus 1/2,66; und ich fand dasselbe bei Hunden 1/8—1/4 des Gehirns. Es geht also daraus hervor, dass der Mensch das relativ leichteste Rückenmark im Verhältniss zum Gehirn besitzt. Leuret glaubt auch den Satz aussprechen zu können, dass das relative Hirngewicht zum Rückenmarksgewicht um so geringer wird, je grösser die Thiere sind.

Die Bemerkung, dass der Mensch im Verhältniss zur Grösse und Dicke der von demselben abgehenden Nerven das grösste Hirn besitzt, ist zuerst von Sömmering (De Basi excephali p. 17) gemacht, und von Blumenbach, Ebel, Cuvier, Treviranus, Tiedemann und Leuret bestätigt worden.

Wir werden später sehen, dass diese Grössen- und Gewichtsverhältnisse des Gehirns zum Rückenmark und zu den aus ihm entspringenden Nerven von erheblicher Wichtigkeit zum richtigen Verständniss der Bedeutung dieser Grössen- und Gewichtsverhältnisse des Gehirns und seiner Function sind.

III. Capitel.

Einfluss der Körpergrösse auf das Hirngewicht.

Bichat (Anat. descript. T. III p. 65), Cruveilhier (Anat. descript. T. IV. p. 643) und Longet (Anat. u. Phys. d. Nervensyst. I. p. 476) leugnen den Einfluss der Körpergrösse auf das Volumen und Gewicht des Gehirns ganz, indessen ohne diese Ansicht auf irgend durchgeführte Beobachtungen zu stützen. Der Erste, welcher bei seinen Hirnwiegungen von Menschen auch Angaben über die Körpergrösse in grösserer Zahl gemacht hat, ist Clendinning, welcher die Grösse von 44 Männern und 36 Weibern zwischen 21 und 60 Jahren bestimmt hat. Allein er hat gar keinen Gebrauch von diesen seinen Messungen gemacht. Ich habe sie deshalb aus seinen Tabellen ausgezogen, seine in englischem Fuss-Maass und Avoir du pois-Gewicht gemachten Angaben in das metrische Maass und Gewicht umgerechnet und sie in der auf nächster Seite folgenden Tabelle, nach der Grösse geordnet, zusammengestellt. Ich bin indessen nicht im Stande, aus derselben irgend einen begründeten Schluss zu entwickeln. Allerdings hat der kleinste Mann auch das kleinste Hirngewicht, und der grösste auch beinahe das schwerste. Ebenso hat das kleinste Weib auch das kleinste Hirngewicht, aber für das grösste Weib passt diese Parallele schon gar nicht, vielmehr hat eine um 11 Zoll oder 27 Ctm. kleinere Frau ein bei weitem grösseres Hirngewicht. Ebenso finden sich in den ganzen Reihen die grössten Sprünge, und auch eine versuchte Gruppirung gibt kein Resultat.

9	Männer	157—162	Ctm.	gross	haben	ein	Mittelhirngewicht	von	1371 Grm.
13	„	162—170	„	„	„	„	„	„	1557 „
11	„	170—175	„	„	„	„	„	„	1351 „
7	„	175—177	„	„	„	„	„	„	1367 „
4	„	180—191	„	„	„	„	„	„	1385 „
6	Weiber	136—145	„	„	„	„	„	„	1217 „
12	„	150—157	„	„	„	„	„	„	1204 „
11	„	157—160	„	„	„	„	„	„	1294 „
7	„	162—172	„	„	„	„	„	„	1227 „

Tabelle

über Körpergrösse und Hirngewicht nach Clendinning

geordnet nach der Körpergrösse.

44 Männer von 21 bis 80 Jahren.

Nro.	Körpergrösse in Ctm.	Hirngewicht in Grmm.	Nro.	Körpergrösse in Ctm.	Hirngewicht in Grmm.
1	137	1077	23	170	1191
2	157	1448	24	170	1261
3	157	1494	25	170	1268
4	160	1290	26	170	1325
5	160	1332	27	170	1396
6	160	1375	28	172	1191
7	160	1405	29	172	1297
8	160	1405	30	172	1329
9	160	1516	31	172	1375
	Summa	12340	32	172	1403
	Mittel	1371	33	172	1431
10	162	1261		Summa	14467
11	162	1353		Mittel	1351
12	162	1417	33	175	1268
13	165	1389	35	175	1294
14	165	1389	36	177	1191
15	165	1488	37	177	1389
16	167	1219	38	177	1431
17	167	1261	39	177	1495
18	167	1261	40	177	1509
19	167	1339		Summa	9567
20	167	1341		Mittel	1367
21	167	1417	41	180	1205
22	167	1509	42	180	1389
	Summa	17645	43	183	1445
	Mittel	1357	44	191	1502
				Summa	5541
				Mittel	1385

Clendinning.

36 Weiber von 21 bis 60 Jahren.

Nro.	Körpergrösse in Ctm.	Hirngewicht in Grmm.	Nro.	Körpergrösse in Ctm.	Hirngewicht in Grmm.
1	136	1071	19	157	1233
2	136	1209	20	157	1244
3	145	1055	21	157	1297
4	145	1121	22	157	1309
5	145	1219	23	157	1474
6	145	1629	24	160	1154
	Summa	7394	25	160	1254
	Mittel	1217	26	160	1240
			27	160	1276
7	150	1148	28	160	1325
8	150	1254	29	160	1403
9	152	1118		Summa	14209
10	152	1137		Mittel	1292
11	152	1205			
12	152	1219	30	162	1183
13	152	1219	31	165	1205
14	152	1268	32	165	1219
15	152	1238	33	167	1176
16	155	1191	34	167	1276
17	155	1230	35	167	1297
18	155	1226	36	172	1233
	Summa	14453		Summa	8589
	Mittel	1204		Mittel	1227

Man könnte fast geneigt sein, daraus das Resultat zu ziehen, dass die Körpergrösse gar keinen Einfluss auf das Hirngewicht ausübe. Doch wäre dieser Schluss bei der unzweifelhaft viel zu kleinen Zahl von Beobachtungen sicher nicht gerechtfertigt.

Auch Tiedemann hat die Körpergrösse von 17 Männern und 3 Weibern angegeben, deren Hirngewicht er gleichfalls bestimmte. Er hat indessen auch keinen speciellen Gebrauch von diesen seinen Grössenbestimmungen gemacht, deren Zahl in der That auch viel zu gering ist, als dass sich aus ihr eine zuverlässige Schlussfolge bilden liesse. Der kleinste und der grösste Mann haben die höchsten und beinah gleiche Hirngewichte. Das geringste Hirngewicht hat ein ansehnlich grosser Mann von 170 Ctm., und das höchste, und zwar ein auffallend hohes Hirngewicht von 1784 Gramm besass ein Mann von nur 160 Ctm. Körpergrösse. Ich habe indessen dennoch seine Angaben nach dem metrischen Maass und Gewicht umgerechnet und in beifolgender Tabelle zusammengestellt.

Tabelle

über Körpergrösse und Hirngewicht nach Tiedemann.

17 Männer von 24 bis 46 Jahren.

Nro.	Körpergrösse in Ctm.	Hirngewicht in Grmm.	Nro.	Körpergrösse in Ctm.	Hirngewicht in Grmm.
1	140	1565	12	169	1462
2	159	1358	13	170	1189
3	160	1784	14	171	1327
4	160	1506	15	175	1323
5	162	1398	16	176	1342
6	162	1397	17	177	1568
7	163	1558			
8	165	1477	**3 Weiber von 25 bis 61 Jahren.**		
9	166	1562	1	158	1290
10	166	1375	2	161	1224
11	167	1416	3	165	1327

Wenn daher Parchappe nach Bestimmung der Grösse und des Hirngewichtes von nur fünf männlichen und vier weiblichen Individuen, welche ausserdem Irre waren, den Satz aussprechen zu können glaubte, dass die Grösseren beider Geschlechter auch ein schwereres Gehirn besitzen, der Einfluss der Grösse aber bei Männern ein grösserer sei als bei Weibern, so werden wir diesen Schluss für keineswegs hinreichend begründet erachten können, da die Zahl der Beobachtungen viel zu klein ist, wenngleich Sappey demselben beitritt.

Rob. Boyd hat auch die Körpergrösse nebst Hirngewicht von einer sehr grossen Anzahl männlicher und weiblicher Individuen angegeben, allein leider nur die Mittelgrössen der nach dem Alter von zehn zu zehn Jahren zusammengefassten und in Tabellen geordneten Personen. Da nun aber natürlich in den verschiedenen Lebensaltern die verschiedenst grossen Personen vorkommen, so hat die Angabe der Mittelgrössen, die deshalb auch in fast allen Altersgruppen dieselben sind, leider gar keinen Werth.

Allerdings auf eine grosse Zahl von Beobachtungen gestützt, glaubt Weisbach den Schluss ziehen zu können: „dass im Allgemeinen die mittelgrossen Personen das absolut schwerste Hirngewicht, die kleinen das leichteste besitzen, wovon aber die Mayaren eine Ausnahme machen, indem bei ihnen gerade die Kleinsten das schwerste, die Grössten das kleinste Hirngewicht aufweisen.“ Im Besonderen stellt er das Gesetz auf, dass das Grosshirn im Vergleiche zum Gesammthirn mit zunehmender Grösse ab-, das Hinterhirn und das Kleinhirn zunimmt. Es ist zu bedauern, dass Weisbach für dieses „Gesetz“, welches in sich doch keine grosse Wahrscheinlichkeit einschliesst, wie mir scheint, keine hinreichenden Beweise beigebracht hat, da er die betreffenden Individuen nicht wirklich gemessen, sondern dieselben nur nach den drei Klassen: gross, mittelgross und klein, abgeschätzt hat; ein Verfahren, welches mir zur Erlangung zuverlässiger Resultate kaum zu genügen scheint.

Indem Brandt jun. Sur le rapport du poids du cerveau à celui du corps des différens animaux, Moscou 1868, sich auf den schon von Haller, Elementa Physiol. T. VIII p. 16,

ausgesprochenen Satz bezieht, dass kleinere Thiere ein verhältnissmässig schwereres Gehirn besitzen, als grössere; dass ferner bekanntlich bei Menschen und Thieren bei der Geburt und in früher Jugend, das Gehirngewicht relativ grösser ist, als in späteren Lebensaltern; und indem er ferner nach anthropologischen Daten annehmen zu können glaubt (obgleich er dafür nur Beobachtungen von Dr. Manasséine beim Kaninchen anführt), dass unter Individuen desselben Alters und derselben Art die kleineren allgemein ein relativ grösseres und schwereres Gehirn besitzen als die grösseren: spricht er es als ein allgemeines Gesetz aus, dass je kleiner ein Thier (also wohl auch ein Mensch) sei, es ein relativ um so grösseres und schwereres Gehirn besitze. Brandt sucht denn auch dieses Gesetz durch sehr beachtenswerthe physiologische Betrachtungen zu unterstützen, die um so mehr Beachtung verdienen würden, je mehr Thatsachen für das Gesetz vorhanden wären.

Ich habe deshalb die von mir zu Gehirngewichtsbestimmungen benutzten Personen auch möglichst genau messen lassen, und wenn dieses gleich leider erst von einer gewissen Zeit an geschah und die Zahl der Körpermessungen daher kleiner als die der Wiegungen des Gehirns ist, so ist doch diese Zahl noch immer nicht nur grösser als alle bisher bekannt gegebenen, sondern auch an und für sich so gross, dass man aus ihr schon eher ein allgemein gültiges Gesetz ableiten zu können hoffen dürfte.

Nach der hierüber beigegebenen Tabelle IV von 390 Männern und 266 Weibern, und namentlich nach Einsicht der beiden nach der Zunahme des Körpergewichtes aufgestellten Recapitulationen, scheint es mir durchaus keinem Zweifel zu unterliegen, dass mit der Körpergrösse im Allgemeinen bei beiden Geschlechtern das Hirngewicht zunimmt, womit auch die Thatsache der Zunahme dieses Gehirngewichtes mit dem Körpergewicht vollkommen in Einklang steht. Bei den grössten Männern und bei den kleinsten und grössten Weibern zeigt sich allerdings scheinbar eine Ausnahme von dem ausgesprochenen Einfluss, indem bei den grössten Männern und Weibern das Hirngewicht wieder etwas sinkt, und die kleinsten Weiber ein grösseres Hirngewicht zeigen, als die darauf

folgenden um 10 und 15 Ctm. grösseren. Allein sowie man die einzelnen Fälle ins Auge gefasst, sieht man sogleich den Grund dieser scheinbaren Ausnahme.

Es verhält sich bei diesem Einfluss der Körpergrösse auf das Gehirngewicht gerade so wie bei dem Einfluss des Körpergewichtes. Es tritt derselbe nur bei Berücksichtigung einer grossen Zahl von Fällen hervor; im Einzelnen finden sich bei jeder Körpergrösse die verschiedensten Hirngewichte. So finden sich z. B. unter den Männern bei einer Körpergrösse von 156 Ctm., Gehirne von 1185—1678 Gramm; unter solchen von 160 Ctm., Gehirne von 1077—1520 Gramm, bei solchen von 164 Ctm. Gehirne von 1069—1620 Gramm etc. Und unter den Weibern bei solchen von 150 Ctm. solche mit einem Gehirn von 1070 Gramm und 1302 Gramm, bei solchen von 154 Ctm., Gehirne von 990 Gramm bis 1440 Gramm; bei solchen von 160 Ctm., Gehirne von 1195 Gramm bis zu 1543 etc. Allein beim Ueberblick der einzelnen Reihen sieht man, dass beim Steigen der Körpergrösse die Zahl der leichteren Gehirne ab-, die der schwereren zunimmt, was sich dann beim Ziehen der Mittel geltend macht.

Es ist also nicht zu verwundern, dass bei einer kleinen Zahl von Beobachtungen, wie bei nur 5 grössten Männern und nur 6 kleinsten und 4 grössten Weibern, durch das Auftreten einer oder der anderen ungewöhnlichen Zahl, falsche Mittelzahlen entstehen. So findet sich unter den 5 grössten Männern Einer mit dem stark unter dem Mittel bleibenden Hirngewicht von nur 1225 Gramm. Dagegen ist unter den kleinsten Weibern eine, welche bei nur 139 Ctm. Körpergrösse ein ungewöhnlich schweres Gehirn von 1420 Gramm besass, und ebenso hatten von den 4 grössten Weibern zufällig 3 sehr geringe Gehirngewichte von 1095, 1180 und 1195 Gramm, und wenn nicht die vierte bei einer Körpergrösse von 175 Ctm. das schwerste aller von mir beobachteten weiblichen Gehirne von 1565 Gramm besessen hätte, so würde das Mittel zufällig noch viel geringer ausgefallen sein. Dennoch dürfte es immer Beachtung verdienen, dass auf Eine nah die kleinste Frau von nur 132 Ctm. Körpergrösse das kleinste Hirngewicht mit 880 Gramm, und die bis

auf Eine grösste Frau von 175 Ctm. Körpergrösse das schwerste Gehirn mit 1565 Gramm besass.

Es zeigt sich eben immer, dass Mittelzahlen ihren entscheidenden Werth nur dann besitzen, wenn man eine grosse Zahl von Einzelfällen in Rechnung ziehen kann, und um so mehr, wenn diese Einzelfälle bedeutende Verschiedenheiten darbieten, wie das bei dem Gehirngewicht und der Körpergrösse der Fall ist. Mit Hülfe solcher grosser Zahlen tritt aber der Einfluss der Körpergrösse auf das Gehirn unverkennbar hervor; doch ist derselbe keineswegs so gross, dass man z. B. den Hirngewichtsunterschied zwischen dem männlichen und weiblichen Gehirn allein auf die durchschnittlich geringere Körpergrösse der Weiber zurückführen könnte.

Andererseits lässt sich auch hier zeigen, dass kleinere Individuen ein relativ schwereres Gehirn besitzen, als grössere. Denn wenn wir die in der Recapitulation aufgeführten Mittelgewichte mit den Mittelgrössen dividiren, so findet man, dass bei den Männern

bei einer Körpergrösse von	150	Ctm.	kommen	auf	1 Ctm.	8,7	Grm.	Gehirn
	160	„	„	„	„	8,3	„	„
	165	„	„	„	„	8,1	„	„
	170	„	„	„	„	7,9	„	„
	180	„	„	„	„	7,6	„	„
	190	„	„	„	„	7,1	„	„

Und bei Weibern:

bei einer Körpergrösse von	140	Ctm.	kommen	auf	1 Ctm.	8,7	Grm.	Gehirn
	150	„	„	„	„	7,96	„	„
	155	„	„	„	„	7,8	„	„
	160	„	„	„	„	7,6	„	„
	170	„	„	„	„	7,5	„	„
	184	„	„	„	„	6,8	„	„

Es bestätigt sich also für den erwachsenen Menschen das Gesetz, welches, wie ich oben angegeben, für Thiere und in Beziehung auf jüngere noch nicht ausgewachsene Individuen, schon längere Zeit festgestellt ist. Die physiologischenGründe hierfür werde ich später näher erörtern.

IV. Capitel.

Einfluss des Alters auf das Hirngewicht.

Obgleich man weiss, dass das Gehirn besonders bei dem Menschen dasjenige Organ ist, welches sich ausser der Leber am früheſten seiner Masse nach entwickelt und bei der Geburt schon ein bedeutendes Gewicht besitzt, erreicht dasselbe doch erst längere Zeit nach der Geburt nach und nach sein grösstes Volumen und sein grösstes Gewicht. Leider besitzen wir in allen hierauf bezüglichen Fragen bis jetzt, zumal bei den grossen individuellen Verschiedenheiten in der Entwicklung und in dem endlich erreichten Ziele, nur noch sehr ungenügende Erfahrungen.

Ueber das Hirngewicht von Embryonen finde ich bei Rob. Boyd in seiner ersten Tabelle Angaben über 25 männliche und 18 weibliche Embryonen (premature still-born), wo aber nur das Maximum, Minimum und Mittel des Körper- und Hirngewichtes ohne Angabe des Alters angegeben wird. Das leichteste männliche Embryonenhirn wog 37,6 Gramm, das leichteste weibliche 37,0 Gramm, das schwerste männliche Embryonengehirn 264 Gramm, das schwerste weibliche 266 Gramm, woraus man offenbar wegen des verschiedenen Alters und auch wegen der verschiedenen und zu geringen Zahl der Beobachtungen keine Eolgerungen ziehen kann.

Auch Prof. Rüdinger hat in seiner Abhandlung: Ueber die Unterschiede der Grosshirnwindungen nach dem Geschlecht, beim Fötus und Neugeborenen in den Beiträgen zur Anthropologie und Urgeschichte Bayerns I, 4 pag. 296 die Körper- und Gehirngewichte von 28 männlichen und 19 weiblichen Embryonen von der 19. bis zur 40. Woche gegeben. Bei der Unsicherheit der Altersberechnungen und der immer nur

geringen Zahl von Beobachtungen lässt sich aus denselben kein Resultat in Beziehung auf etwaige Gewichts-Differenz in dem Gehirn bei gleich alten männlichen und weiblichen Embryonen ziehen. Der Entwicklungszustand der Embryonen ist bei angeblich gleichem Alter ein zu verschiedener. Auch die Körperlänge gibt dazu keinen hinreichenden Anhalt, da wir nicht hinlänglich sicher wissen, wie sich dieselbe hinsichtlich der verschiedenen Geschlechter bei gleichem Alter verhält. Beispielsweise hatte ein männlicher Embryo von 27 Ctm. Körperlänge ein Gehirngewicht von 66,7 Gramm, ein ebenso langer weiblicher ein Gehirngewicht von 55 Gramm, ein männlicher von 28 Ctm. ein Gehirn von 53,5 Gramm, ein ebenso langer weiblicher von 49 Gramm; ein männlicher von 31 Ctm. ein Gehirn von 71,5 Gramm, ein ebenso langer weiblicher von 71 Gramm. — Prof. Rüdinger macht an demselben Orte Bd. II, 3, p. 140 auch noch interessante Mittheilungen über Körper- und Hirngewicht sowie Körperlänge von acht Paar Zwillingen, eine Zahl die indessen immer noch viel zu gering ist, um Vergleiche zwischen beiden Geschechtern anstellen zu können. In dem einzigen Falle wo die beiden Embryonen verschiedenen Geschlechtes waren, war der männliche Fötus und sein Gehirn ansehnlich schwerer als der weibliche.

In Beziehung auf das Gehirngewicht neugeborener reifer Kinder macht Tiedemann in seiner schon erwähnten Schrift Angaben über das Gehirngewicht zweier neugeborener Knaben und zweier neugeborener Mädchen, welches bei jenen 442 und 388 Gramm, bei diesen 280 und 375 Gramm betrug, und zieht, da die Grössen- und Gewichtsverhältnisse der Körper der Kinder entsprechend waren, den Schluss, dass der Geschlechts - Unterschied im Hirngewicht schon bei der Geburt ausgesprochen sei. Sömmering gab das Gehirngewicht eines neugeborenen Kindes zu 394 Gramm, Ebel zu 339 Gramm an. Prof. von Buhl (von Hecker, Klinik der Geburtskunde I) gibt nach 52 Wiegungen das mittlere Hirngewicht neugeborener Knaben zu 356 Gramm, das der Mädchen zu 344 Gramm an, so dass also auch nach ihm das Gehirn der Knaben schwerer als das der Mädchen sein würde. Allein Herr v. Buhl benutzte nicht nur streng Neugeborene,

sondern auch Kinder bis zur dritten Woche nach der Geburt, und nicht bloss vollkommen reife, sondern auch unreife Kinder, was aus der Angabe des Minimalhirngewichtes von 192,5 Gramm hervorgeht.

R. Boyd unterscheidet in seiner Tabelle reife todtgeborene und neugeborene Kinder, und dann noch solche unter drei Monaten. Er. will aber bei allen drei Kategorien das mittlere Hirngewicht der Knaben immer grösser gefunden haben, als das der Mädchen. Sodann fällt es auf, dass er bei den reifen Todtgeborenen das mittlere Hirngewicht grösser angibt, als bei den Neugeborenen.

43	männliche	reife Todtgeborene	hatten	ein	Mittelhirngewicht	von	397 Grm.
31	weibliche	„ „	„	„	„	„	352 „
42	männliche	Neugeborene	„	„	„	„	355 „
39	weibliche	„	„	„	„	„	287 „

Zugleich zeigen die mittleren Körpergewichte der „Neugeborenen", von denen wir annehmen, dass sie einige Zeit nach der Geburt gelebt haben, eine ansehnliche Gewichtsabnahme, die männlichen von 4034 Gramm auf 2827 Gramm, die weiblichen von 2325 Gramm auf 1943 Gramm, woran also nach Boyd sich auch die Gehirne betheiligen würden.

Prof. Rüdinger hat an dem angegebenen Orte auch die Hirngewichte, Körpergewichte, Körpergrösse etc. von sieben neugeborenen ausgetragenen männlichen und ebenso vielen weiblichen Kindern gegeben, die wahrscheinlich alle bei oder kurz nach der Geburt starben. Es findet sich nach ihm unter denselben ein Unterschied von 1105 Gramm Körpergewicht, 82,9 Gramm Hirngewicht, 4,0 Ctm. Körperlänge und 0,9 Ctm. Länge, 0,5 Ctm. Breite, 0,5 Ctm. Höhe des Gehirns zu Gunsten der Knaben.

Was sodann die weitere Zunahme des Hirngewichtes in den späteren Lebensjahren betrifft, so hat man dabei vorzüglich die Fragen in Betracht gezogen: Wann das Gehirn das Maximum seines Gewichtes und seiner Entwicklung erreicht, und endlich, wie sich dasselbe in dieser Hinsicht in den höheren Lebensaltern verhalte; Fragen, die allerdings

von der grössten Bedeutung sind, da sie fast als das sicherste Kriterium über das Verhältniss des Hirngewichtes zu der Intelligenz der Individuen betrachtet werden können, da uns die Entwicklung und das Gebundensein dieser an bestimmte Lebensalter aus der täglichen Erfahrung bekannt ist.

Leider aber sind auch in diesen Hinsichten die Angaben der Autoren über Gehirngewichte sehr verschieden, schwankend und oft offenbar unrichtig, theils weil ihnen eine zu geringe Anzahl von directen Beobachtungen von Gehirnen zu Gebote stand, theils weil sie um diese zu ersetzen, zu Schädelmessungen ihre Zuflucht nahmen. Es ist aber gewiss, dass zwar das Volumen des Gehirns mit der Entwicklung des Schädels ziemlich gleichen Schritt hält, nicht aber das Gewicht des ersteren. Dass dieses letztere aber mit der histologischen und morphologischen Ausbildung des Gehirns und mit der von derselben abhängigen Function in nächster und näherer Beziehung steht, als das blosse Volumen, kann keinem Zweifel unterworfen sein.

Ich halte es indess für einen Irrthum, wenn man Sömmering meistens den Ausspruch zuschreibt, dass das Gehirn des Menschen schon im dritten Jahre seine grösste Ausbildung erlange. (Tabula baseös encephali pueri trium annorum, p. 13.) Er meint hier jedenfalls nur das Volumen desselben. Ebenso wäre es sicher ein Irrthum der Gebrüder Wenzel, Hamilton's und Tiedemann's, wenn sie die grösste Ausbildung des Gehirns in das siebente bis achte Lebensjahr verlegen; auch sie thun dieses indessen nur in Beziehung auf die Grösse und das Volumen des Gehirns, obgleich sie allerdings auch die Gewichtsverhältnisse ihrem Ausspruche zu Grunde legen, wobei ihnen denn ihre eigenen Angaben widersprechen. Hamilton und Tiedemann folgten dabei mehr ihren Schädelausmessungen als ihren Gehirngewichts-Bestimmungen.

Richtiger ist es, wenn Sims nur nach Gewichts-Bestimmungen des Gehirns die Ausbildung desselben bis zum 20. Lebensjahr continuirlich steigen, zwischen dem 40. und 50. sein Maximum erreichen, und von da wieder abneh-

men lässt; er beging nur den Fehler, dass er meinte, zwischen dem 20. und 30. Lebensjahre erfolge eine, wenn auch sehr kleine Abnahme um $^5/_{19}$ Unzen, ein Fehler, der dadurch veranlasst wurde, dass ihm nur 16 Gehirne aus dieser Lebensperiode zu Gebote standen, und er ausserdem auch hier wieder männliche und weibliche Gehirne nicht von einander schied.

Richtig war es auch, wenn Huschke nach eigenen und fremden Beobachtungen angab, dass das Gehirn bei beiden Geschlechtern im dreissigsten Lebensjahre sein Maximum erreiche. Wenn er aber annahm, dass das Gewicht des männlichen Gehirns von da an schon allmälig abnehme, während es sich bei dem weiblichen auf diesem Maximum bis in die Vierziger erhalte, und in den Fünfzigern dann schneller sinke, und dieses mit den geschlechtlichen Functionen in Verbindung bringen wollte: und wenn er ferner dann bemerkt haben wollte, dass bei beiden Geschlechtern das Gehirn im höchsten Alter wieder eine Zunahme erfahre, so waren diese Aussprüche ebenfalls auf unzulängliche Beobachtungen und eine zu geringe Anzahl von Fällen gegründet. Es sind immer nur wenige Beobachtungen von eins, zwei, drei Fällen, aus welchen er solche Resultate ableitet.

Nach Weisbach (l. l. p. 299) erreicht das Gesammthirn von 151 österreichischen Männern deutschen Stammes im Alter von 20—30 Jahren sein grösstes Gewicht, nach welchen dasselbe ununterbrochen und stetig bis ins hohe Alter abnimmt. Diese Gewichtsabnahme steigt bei dem 80jährigen Greise bis fast auf 10 pCt. des Gewichtes der 30er Jahre, erfolgt aber nicht gleichmässig, sondern beträgt bis zu den 50er und nach den 70er Jahren viel weniger, als in der Zeit vom 50. bis 80. Lebensjahre; die rascheste Abnahme stellt sich zwischen dem 60. und 70. Lebensjahre ein. Weisbach berichtet auch über das Verhalten einzelner Hirntheile in dieser Hinsicht. — Auch bei 92 Weibern erreicht das Gesammthirn zwischen 20 und 30 Jahren sein grösstes Gewicht und nimmt dasselbe von da an fortwährend, jedoch nicht ganz gleichmässig ab. Die Abnahme beträgt bis zum

90. Jahre 13,09 pCt. und ist am grössten zwischen dem 70. und 90. Lebensjahre.

Nach Meynert's Berechnung erfolgt bei Männern ein Ansteigen des Hirngewichtes bis in das 4. Jahrzehnt; darauf ein Sinken desselben; bei Weibern ist die grösste Gewichtshöhe erst ein Jahrzehnt später, also zwischen 40 und 50 Jahren erreicht, worin er also mit Huschke übereinstimmt.

Aus den Beobachtungen von Reid und Peacock geht hervor, dass das Gehirngewicht bis zum 7. Lebensjahre rasch wächst, von da an bis zum 20. noch langsam zunimmt; vom 20. bis zum 50. sich nahezu gleichbleibt, dann aber allmälich wieder abnimmt. Clendinning zieht aus seinen Beobachtungen rücksichtlich des Einflusses des Alters auf das Gehirngewicht nur das Resultat, dass dasselbe bei Männern über 60 Jahre etwa um $^1/_{15}$ leichter ist, als bei solchen unter 60 Jahren.

R. Wagner benutzt die in seiner Tabelle gesammelten Altersangaben nur zu dem Resultate, dass es scheine, dass die höchsten Hirngewichte im kräftigsten Lebensalter zwischen 30 und 50 Jahren angetroffen werden, dass aber in allen Lebensaltern höchste und niedrigste Hirngewichte vorkommen.

Gall und Spurzheim verlegten die grösste Entwicklung des Hirns um das 40., Parchappe zwischen das 30. und 40. Lebensjahr; Broca und Sappey entwickeln ihre Ansicht rücksichtlich des Einflusses des Alters auf das Gehirngewicht auf Grund der von Broca revidirten Tabelle R. Wagner's dahin, dass dasselbe zwischen 30 und 40 Jahren am grössten und namentlich grösser als zwischen 20 und 30 Jahren sei, auch sei die Zunahme in dieser Zeit bei dem Manne um 5 pCt. grösser als bei dem Weibe. Zwischen 40 und 50 Jahren bleibe das Gewicht fast stationär, nehme aber schon zwischen 50 und 60 Jahren und darüber hinaus in der Art ab, dass es in den höchsten Lebensaltern bei dem Manne 84 Gramm, bei den Weibern 59 Gramm an Gewicht verliere. Broca aber ersieht aus seiner Tabelle, dass das Mittelgewicht des Gehirns, wie auch Sims angegeben, zwischen 20 und 30

etwas geringer sei, als vor dem 20. Jahre, was er aber nicht von einer wirklichen Abnahme in der Periode zwischen 20 und 30, sondern davon ableiten will, dass zufällig unter den Gehirnen zwischen 10 und 20 sich zwei ungewöhnlich schwere von 1732 und 1610 Gramm befanden, wodurch die Mittelzahl dieser Altersstufen zu hoch ausgefallen sei.

Nach R. Boyd findet sich das höchste Mittelgewicht des Gehirns bei beiden Geschlechtern zwischen 14 und 20 Jahren, und das darauf folgende zwischen 20 und 30 Jahren. Wahrscheinlich liegt indessen die Ursache des höheren Mittelgewichts in den Jahren zwischen 14 und 20 darin, dass ihm aus diesen Lebensaltern eine geringere Zahl von Beobachtungen zu Gebote stand, unter welchen zufällig einige von ungewöhnlich hohem Hirngewicht waren. Vom 40. Lebensjahre nimmt dann das Hirngewicht beim männlichen Geschlecht stetig ab, am stärksten zwischen 60 und 70; während dasselbe bei dem weiblichen zwischen 50 und 60 noch einmal eine geringe Steigerung erfährt, dann aber in den höheren Lebensaltern am stärksten zwischen 60 und 70 und 70 und 80 an Gewicht verliert. Bei den grossen Zahlen, über welche Boyd gebot, und da seine Tabellen gerade nach dem Alters-Princip geordnet sind, scheint es mir von Interesse, hier eine kleine umgerechnete Tabelle von ihm über die Mittelhirngewichte in den verschiedenen Lebensaltern zu reproduciren.

Tabelle
über den Einfluss des Alters auf das Hirngewicht nach Boyd.

Männer.			Weiber.		
Zahl der Fälle	Alter	Hirngewicht	Zahl der Fälle	Alter	Hirngewicht
19	14—20	1376	16	14—20	1246
59	20—30	1358	72	20—30	1239
110	30—40	1366	89	30—40	1222
137	40—50	1348	106	40—50	1214
119	50—60	1345	103	50—60	1225
127	60—70	1315	149	60—70	1210
104	70—80	1290	148	70—80	1170
24	80—90	1284	77	80—90	1127

Zur Ermittelung des Einflusses des Alters auf die Entwicklung des Gehirns habe ich zuerst einige Erfahrungen über das Hirngewicht in verschiedenen Monaten des Embryolebens gesammelt, welche ich in nachfolgender Tabelle zusammenstelle, die zugleich das Körpergewicht der betreffenden Embryonen angibt. Da die von den Müttern oder Hebammen gemachten Altersangaben der Embryonen meist sehr unsicher, oft geradezu falsch sind, so habe ich zur Bestimmung des Alters der Embryonen theils die Angaben und Abbildungen Sömmering's in seinen Icones Embryonum humanorum. fol. Francof. 1799, ferner die Hecker's in der Monatsschrift für Geburtskunde 1866, Bd. XXVII p. 286 und die Magitot's Ann. d'hygien. publ. et med. leg. 1874, Nro. 86 p. 401, welche auf die Grösse und das Gewicht der Embryonen gestützt sind, benutzt. Da indessen eben in diesen Hinsichten die Entwicklung der Embryonen oft sehr verschieden und unabhängig vorschreitet, so sind die Alterbestimmungen ebenfalls unsicher, und daher nicht zu verwundern, wenn auch die Gewichtsbestimmungen des Gehirns manche Zweifel übrig lassen.

Tabelle

über das Körper- und Hirn-Gewicht

von Embryonen aus dem 5. bis 9. Monat.

A. Knaben. **B. Mädchen.**

Nr.	Alter	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.	Nr.	Alter	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.
1	5 Monat	32,4	226,5	1	Ende des 6. Monats	213,0	689
2	5 Monat	40,0	228,0	2	7 Monat	113,0	1124
3	5 Monat	45,0	265,0	3	7 Monat	124,5	1038
4	6—7 M.	120,0	883,0	4	Anfang des 8. Monats	222,0	1043
5	Ende des 6. Monat	187,0	632,0				
6	7 Monat	130,0	1400,0				
7	7 Monat lebte 3 Tage	224,0	1545,0				
8	8 Monat	330,0	1659,0				
9	8 Monat	355,0	1394,0				
10	9 Monat	256,0	1866,0				
11	9 Monat lebte 14 Tage	367,0	1925,0				
12	9 Monat sehr mager	388,0	1700,0				

Es geht daher aus dieser Tabelle einstweilen nicht viel Anderes hervor, als dass das Hirngewicht der Embryonen mit ihrem Alter und Körpergewicht fortschreitet, wobei sich indessen einige auffallende Anomalien finden. So z. B. sind die männlichen Embryonen Nro. 6 und 9 von fast gleichem Körpergewicht, während sie in dem Hirngewicht fast um das Dreifache von einander abweichen. Ebenso auffallend ist es, dass der weibliche Embryo Nro. 1 bei einem Körpergewicht von nur 689 Gramm ein um 100 Gramm schwereres Gehirn besitzt als der Embryo Nro. 2, welcher 1124 Gramm wiegt.

Sodann lasse ich eine Tabelle von zwölf neugeborenen, ausgetragenen und normalen bei und gleich nach der Geburt verstorbenen Knaben, und von zwölf Mädchen folgen, ebenfalls unter gleichzeitiger Angabe des Körpergewichtes.

Tabelle

über Körper- und Hirngewicht neugeborener, ausgetragener, normaler Kinder.

A. Neugeborene Knaben.

Geordnet nach dem Körpergewicht. Geordnet nach dem Hirngewicht.

Nro.	Körpergewicht in Grmm.	Hirngewicht in Grmm.	Nro.	Hirngewicht in Grmm.	Körpergewicht in Grmm.
1	2047	301	1	301	2047
2	2260	362	2	302	2335
3	2335	302	3	317	2905
4	2700	355	4	355	2700
5	2755	364	5	362	2260
6	2790	405	6	364	2755
7	2905	317	7	388	2987
8	2925	413	8	390	3400
9	2987	388	9	399	3196
10	3196	399	10	405	2790
11	3400	390	11	413	2925
12	5821	412	12	412	5821
Summa	36121	4408			
Mittel	3010	367			

B. Neugeborene Mädchen.

Geordnet nach dem Körpergewicht. Geordnet nach dem Hirngewicht.

Nro.	Körpergewicht in Grmm.	Hirngewicht in Grmm.	Nro.	Hirngewicht in Grmm.	Körpergewicht in Grmm.
1	2426	308	1	308	2426
2	2493	390	2	322	2500
3	2500	322	3	341	2760
4	2760	341	4	385	3190
5	2927	435	5	390	2493
6	2980	443	6	400	3366
7	3190	385	7	410	3355
8	3355	410	8	416	3785
9	3366	400	9	428	3774
10	3774	428	10	435	2927
11	3785	416	11	440	3860
12	3860	440	12	443	2980
Summa	37416	4718			
Mittel	3118	396			

Es geht aus dieser Tabelle hervor, dass das mittlere Hirngewicht neugeborener Knaben 367 Gramm, dass eben solcher Mädchen 396 Gramm, jenes also um 29 Gramm geringer als das dieser erscheint. Dieses Resultat stimmt nicht mit den Angaben der früher genannten Beobachter überein, welche, wie wir gesehen haben, meistens bei den neugeborenen Knaben ein höheres Hirngewicht fanden, als bei den Mädchen. Und wenn ich oben bezweifelte, ob die Anzahl der gemachten Beobachtungen gross genug und die Auswahl der Beobachtungen in Beziehung auf die Bezeichnung von „Neugeborenen“ kritisch genug gehalten gewesen, so muss ich ebenso gegen das Resultat meiner Beobachtungen geltend machen, dass deren Zahl zu gering ist, um dasselbe sicher zu stellen. Ein Paar ungewöhnlich schwere oder leichte Gehirne auf der einen oder anderen Seite, ändern sogleich das Resultat, und bedarf es daher einer viel grösseren Zahl von Beobachtungen, um wirklich festzustellen, dass schon das Gehirn neugeborener Knaben schwerer als das der Mädchen ist.

In Beziehung auf das relative Hirngewicht ergibt meine Tabelle natürlich das bekannte Resultat, dass dasselbe bei Kindern viel grösser als bei Erwachsenen ist. Wir erhalten das Verhältniss wie 1 : 8. Ob das Ergebniss, dass es bei den Knaben etwas ungünstiger 1:8,3 als bei den Mädchen 1:8 sich stellt, eine Bedeutung hat, muss man bei der geringen Zahl von Beobachtungen bezweifeln.

Ich gebe nun weiter eine Tabelle über das Verhalten des Hirngewichtes von dem ersten Lebenstage bis zum 16. Jahre bei beiden Geschlechtern, in welcher ich nicht nur meine eigenen Beobachtungen, sondern auch die von Sims, Tiedemann und Huschke zusammenfasse, da deren Zahl überhaupt nur gering ist. Bei meinen, Tiedemann's und Huschke's Beobachtungen ist meistens auch das Körpergewicht angegeben, was bei Sims fehlt. Leider konnte ich nicht auch noch die Beobachtungen von Boyd hinzuziehen, obgleich sie durch ihre Zahl und weil er auch das Körpergewicht berücksichtigt hat, sehr erwünscht gewesen sein würden; aber er gibt nur Maxima und Minima und Mittel an, die ausserdem, der Zahl der Beobachtungen nach, nicht zusammengehören.

Tabelle

über Hirn- und Körpergewicht von neugeborenen Kindern bis zu 20 Jahren

nach dem Alter geordnet.

A. Knaben.

Nro.	Alter	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.	Beobachter
1	1 Tag	410	2840	Bischoff
2	2 Tage	410	2500	"
3	3 "	311	2406	"
4	3 "	398	2770	"
5	3 "	391	3068	"
6	4 "	375	2445	"
7	5 "	400	3460	"
8	6 "	414	2350	"
9	8 "	404	2677	"
10	2 Wochen	411	3121	"
11	4 "	564	3830	"
12	6—7 Wochen	536	2602	Huschke
13	7—8 "	558	3136	"
14	12 Wochen	599	3325	"
15	12 "	612	?	"
16	12 "	459	2736	"
17	5 "	680	?	Sims
18	9 Monate	705	4630	Huschke
19	9 "	709	?	Sims
20	1 Jahr	954	6653	Huschke
21	1 "	823	?	"
22	1 "	879	?	Sims
23	1 ½ Jahr	992	?	"
24	1 ½ "	1021	?	"
25	2 "	992	?	"
26	2 "	697	10167	Tiedemann

Nro.	Alter	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.	Beobachter
27	2 1/2 Jahr	1137	?	Tiedemann
28	3 "	819	14729	"
29	3 "	1162	?	Sims
30	3 1/2 "	1179	11619	Huschke
31	5 "	1276	?	Sims
32	6 "	1219	?	"
33	6 "	1389	?	"
34	6 "	1062	?	Tiedemann
35	7 "	1365	?	Bischoff
36	7 "	768	?	"
37	7 "	1470	17640	"
38	10 "	1559	?	Sims
39	10 "	1191	?	"
40	12 "	1531	?	"
41	12 "	1312	30650	Bischoff
42	13 "	1667	?	"
43	13 "	1588	?	Sims
44	14 "	1400	24650	Huschke
45	14 "	1342	20550	Bischoff
46	14 "	1304	?	Sims
47	14 "	1276	?	"
48	14 "	1358	34750	Bischoff
49	15 "	1610	35899	Tiedemann

B. Mädchen.

Nro.	Alter	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.	Beobachter
1	3 Tage	426	2544	Bischoff
2	3 „	426	3125	„
3	3 „	426	3296	„
4	5 „	295	2276	„
5	6 „	388	2435	„
6	8 „	337	2825	„
7	8 „	328	2261	„
8	12 „	390	2493	„
9	2 Wochen	417	2430	„
10	2 „	356	2220	„
11	3 „	423	2548	„
12	5 „	340	?	Sims
13	6—7 Wochen	468	2645	Bischoff
14	7 Wochen	658	3193	Huschke
15	12 „	538	3035	„
16	12 „	532	4127	„
17	20 „	600	?	Sims
18	36 „	737	?	„
19	1 Jahr	890	?	„
20	1 „	879	?	„
21	1 1/4 „	847	?	Huschke
22	1 1/4 „	680	3924	„
23	1 1/2 „	882	?	Sims
24	1 1/2 „	963	?	„
25	1 3/4 „	1049	?	„
26	2 „	784	6424	Huschke
27	2 „	911	6653	„
28	2 „	813	5220	„
29	2 „	1162	?	Sims
30	2 „	935	?	„

Nro.	Alter	Hirn-gewicht in Grmm.	Körper-gewicht in Grmm.	Beobachter
31	3 Jahre	786	?	Tiedemann
32	3 „	1171	8873	Huschke
33	3 „	1092	?	„
34	3 „	1332	?	Sims
35	3 ½ „	1049	?	„
36	3 ½ „	1134	?	„
37	3 ½ „	1162	?	„
38	3 ½ „	1021	?	„
39	4 „	1276	?	„
40	4 „	1049	?	„
41	4 „	928	?	„
42	5 „	842	?	Tiedemann
43	5 „	982	?	Sims
44	6 „	1215	13377	Huschke
45	6 „	1219	?	Sims
46	6 „	982	?	„
47	6 „	1116	?	„
48	6 „	1077	?	„
49	6 „	1049	?	„
50	8 „	1036	?	Bischoff
51	8 „	640	?	„
52	8 „	1276	?	Sims
53	8 ⅔ „	1231	17542	Tiedemann
54	10 „	1206	14290	Huschke
55	10 „	1304	?	Sims
56	11 „	1238	22000	Bischoff
57	11 „	1077	?	Sims
58	11 „	1190	?	„
59	12 „	1105	?	„
60	12 „	1219	?	„
61	12 „	1263	?	„
62	13 „	1261	22724	Tiedemann
63	15 „	1219	?	Sims

Bei dem grossen Zeitraum, welchen diese Tabelle umfasst, ist die Zahl der Beobachtungen viel zu gering, um irgend allgemeinere bestimmtere Resultate aus ihr abzuleiten, als dass einmal im Ganzen, wie leicht begreiflich, das Gehirngewicht mit dem Alter und mit dem Körpergewicht zunimmt, und zwar in diesen 15 Jahren auf das Dreifache bis Vierfache steigt. Zweitens, dass im Einzelnen bedeutende Verschiedenheiten für dasselbe Alter bei beiden Geschlechtern vorkommen; und drittens, dass in demselben Alter im Ganzen das männliche Hirngewicht grösser ist als das weibliche. Viertens, das relative Hirngewicht nimmt im Allgemeinen in dieser Periode ab, d. h. der Körper wächst stärker als das Gehirn. Schon Tiedemann gab an, dass dasselbe bei Neugeborenen $^1/_8$; im 2. Lebensjahre $^1/_{14}$, im 3. $^1/_{18}$, im 15. $^1/_{24}$ betrage. Während ich dasselbe nach der vorausgehenden Tabelle bei den Neugeborenen nicht so gross, sondern bei den Knaben $^1/_{8,3}$, bei den Mädchen $^1/_8$ fand, ist es auffallend, dass dasselbe nach der gegenwärtigen Tabelle zuerst steigt: nämlich nach den ersten 11 Fällen bis Ende der vierten Woche bei den Knaben auf $^1/_7$, bei den Mädchen auf $^1/_{7,65}$, bei den Letzteren also jetzt geringer als bei Ersteren ist. Dann steigt es noch mehr, nämlich in der 12. Woche bei beiden Geschlechtern auf $^1/_5$, und beträgt selbst im 1. Lebensjahre noch $^1/_6$, im 2. Jahre fällt es bei den Knaben auf $^1/_{14}$, im dritten Jahre auf $^1/_{16}$; im 7. Jahre ist es bei einem ungewöhnlich hohem Hirngewicht wieder $^1/_{12}$, im 12. Jahre $^1/_{28}$, im 14. Jahre $^1/_{15}$, $^1/_{20}$ und $^1/_{25}$, im 15. Jahre $^1/_{22}$. Bei den Mädchen beträgt es noch im 2. Jahre $^1/_8$ und $^1/_6$, im 3. Jahre $^1/_7$, im 6. Jahre $^1/_{11}$, im 10. Jahre $^1/_{10}$, im 11. Jahre $^1/_{18}$, im 13. Jahre $^1/_{17}$.

Es fragt sich, ob in diesem Verhalten etwas Gesetzmässiges, Specifisches oder Zufälliges ausgedrückt ist, d. h. ob wirklich anzunehmen ist, dass nach der Geburt das Gehirn im ersten Lebensjahre noch stärker zunimmt als der Körper, und erst nach dieser Zeit das umgekehrte Verhältniss sich herausstellt, oder ob zufällig in den von mir beobachteten Fällen ungewöhnlich hohe Hirn- und ungewöhnlich niedrige Körpergewichte nur den Schein einer stärkeren Zunahme des

Gehirns als des Körpers hervorbrachten. Obgleich es auffallend ist, dass bei keinem der neugeborenen Kinder das relative Hirngewicht bis auf $^1/_6$ steigt, und dieses andererseits bei Kindern beiderlei Geschlechtes im ersten Jahre der Fall ist, so bin ich doch der Ansicht, dass dieses Resultat ein zufälliges ist. Kinder, die einige Zeit nach der Geburt und im ersten Jahre sterben, sind meistens schwächlich, schlecht genährt oder geradezu krank und magern stark ab. Das Körpergewicht sinkt also beträchtlich und daher das hohe relative Hirngewicht. Aber es ist interessant und bemerkenswerth, dass in diesen Fällen der Abmagerung und Gewichtsabnahme des Körpers das Gehirn diese Zustände nicht oder wenigstens nicht in gleichem Grade theilt.

Breslau (Ueber die Veränderungen im Gewichte der Neugeborenen) hat bekanntlich die Thatsache ermittelt, dass die meisten neugeborenen Kinder, mögen sie von ihren Müttern gestillt oder künstlich ernährt werden, auch bei sonst ganz normalem Verhalten innerhalb der ersten 10—11 Tage eine Gewichtsabnahme von $^1/_{15}$ ihres Gesammt-Körpergewichtes erfahren, und man hat daran die Frage geknüpft, ob auch das Gehirn diese Gewichtsabnahme theilt. Herr Prof. v. Buhl glaubt an dem oben erwähnten Orte diese Frage „unumstösslich“ verneinen zu können und zwar weil er das Gehirn von Kindern aus der 2. bis 3. Woche 411,5 Gramm schwer fand, während das von Neugeborenen im Mittel bei Knaben 356 Gramm, bei Mädchen 344 Gramm schwer war. Ich kann mich indessen nicht überzeugen, dass dieser Schluss auf richtigen Prämissen beruht, denn erstens halte ich schon das ermittelte mittlere Hirngewicht für zu unsicher, weil dazu auch nicht reife Kinder benutzt worden waren, und weil zweitens auch die Zahlen der nach der Geburt verstorbenen Kinder, aus welchen das Hirngewicht von 411,5 Gramm abgeleitet wurde, zu gering waren. Bei den vorkommenden grossen individuellen Verschiedenheiten im Gehirn- und Körpergewicht selbst ganz gleichalteriger Kinder können nur grosse Zahlen einige Sicherheit geben.

Ich wage es desshalb nicht, die Frage in Beziehung auf die Breslau'sche Beobachtung aus meinen Beobachtungen zu

beantworten. Allein im Allgemeinen scheint es mir aus diesen meinen Beobachtungen bei Neugeborenen und Kindern aus dem ersten Lebensalter unbezweifelbar bewiesen, dass das Gehirn die Gewichtsabnahme des Körpers nicht, wenigstens nicht in gleichem Grade theilt. Und dieser Schluss scheint mir richtiger und wahrscheinlicher, als der, dass das Gehirn in dieser ersten Lebenszeit stärker wächst und relativ mehr an Gewicht zunimmt, als der Körper.

Ich wende mich nun zu meiner Tabelle III, welche die Gehirngewichts- und Alters-Angaben von 545 Männern zwischen 16 und 85 Jahren und von 341 Weibern zwischen 15 und 82 Jahren umfasst. Dieselbe ist nach dem Alter der betreffenden Personen und bei Gleichalterigen wiederum nach dem Gehirngewicht geordnet, zugleich ist dieselbe wieder in Gruppen von 10 zu 10 Jahren abgetheilt und das mittlere Hirngewicht dieser Gruppen berechnet.

Man sieht aus dieser Tabelle, sowohl wenn man sie im Ganzen als in ihren einzelnen Gruppen betrachtet, dass in allen Lebensaltern, wie auch bereits R. Wagner bemerkte, niedrigste und höchste Gehirngewichte vorkommen. Im 38. Lebensjahre z. B., in welchem bei den Männern das in dieser Tabelle verzeichnete schwerste Gehirn von 1678 Gramm sich vorfindet, findet sich auch eines von nur 1170 Gramm; und im 66. Lebensjahre, wo das leichteste Männergehirn mit nur 1018 Gramm verzeichnet ist, ist doch auch noch eines von 1340 Gramm; und so in jeder Gruppe, wenn man ihren Anfang und ihr Ende ins Auge fasst. Dennoch, wenn man die einzelnen Gruppen miteinander vergleicht, wird man nicht verkennen können, dass, wo die Mittelzahlen die grössten sind, die Zahl der leichteren Gehirne die kleinere, die der schwereren und schwersten die grösste ist.

Weiter sieht man aus den Recapitulationen mit Sicherheit, dass bei den Männern das Maximum des Hirngewichtes im 20. Lebensjahre noch nicht erreicht ist; wohl aber bei den Weibern, während dasselbe bei jenen erst zwischen 20 und 30 Jahren eintritt. Sodann ist es ferner ganz sicher, dass bei beiden Geschlechtern das Gehirngewicht im höheren Lebensalter abnimmt, und zwar bei dem Manne

zwischen 60 und 70 Jahren, bei dem Weibe schon zwischen 50 und 60 Jahren. Die Abnahme steigt auch bei beiden mit fortschreitendem Alter; sie erreicht bei beiden Geschlechtern nahezu dieselbe Grösse, beim männlichen 117 Gramm, bei dem weiblichen 121 Gramm im Maximum. Zu weiteren Schlüssen, z. B. dass bei den Männern schon zwischen 30 und 40 eine Abnahme, zwischen 40 und 50 ein Gleichbleiben und zwischen 50 und 60 wieder eine Zunahme erfolge, und ähnlich bei den Weibern ebenfalls schon zwischen 20 und 30 eine Abnahme, zwischen 30 und 40 ein Gleichbleiben und zwischen 40 und 50 wieder eine Zunahme, möchte ich mich nicht berechtigt halten, da die Zahlen der Gehirne in den einzelnen Gruppen nicht gleich sind, was mit der verschiedenen Sterblichkeit in diesen verschiedenen Lebensaltern zusammenhängt. Bei beiden Geschlechtern ist übrigens das mittlere Hirngewicht zwischen 30 und 40 Jahren dem allgemeinen mittleren Hirngewicht am nächsten.

Da man schwerlich in anderen Verhältnissen, z. B. dem Körpergewicht und der Körpergrösse, einen hinreichenden Grund für die Entwicklung des Maximums des Hirngewichtes bei beiden Geschlechtern in den genannten Jahren wird finden können, so wird man dasselbe wohl mit der grössten Ausbildung der Intelligenz in dem betreffenden Lebensalter in Verbindung bringen dürfen, was auch mit der allgemeinen Erfahrung übereinstimmt. Dasselbe gilt unzweifelhaft auch für die Abnahme des Gehirngewichts in den höheren und höchsten Lebensaltern.

V. Capitel.

Einfluss der Racen und der Nationalität auf das Gehirngewicht.

Bei den grossen Verschiedenheiten, welche die Bewohner verschiedener Theile des Erdbodens in körperlicher und geistiger Beziehung darbieten, die wir unter der Bezeichnung von Racen- und Nationalitäts - Eigenschaften zusammenzufassen pflegen, unterliegt es keinem Zweifel, dass auch das Gehirn, als Organ der sog. Seelenthätigkeiten, an diesen Verschiedenheiten einen wesentlichen Antheil nehmen wird. Es wäre sehr zu wünschen, dass wir von diesen Verschiedenheiten und sei es zunächst auch nur der Masse, der Grösse und des Gewichtes des Gehirns, eine einigermassen genügende Kenntniss besässen. Dieses ist aber leider, wenigstens direct bei dem Gehirn, nicht der Fall, aus dem leicht ersichtlichen Grunde, dass es ganz besondere Schwierigkeiten hat, dieses weiche, zarte Organ in wohlerhaltenem Zustande in grösserer Zahl in die Hände kundiger Anatomen zu bringen. Wir besitzen nur sehr wenige Angaben über das Gewicht und die sonstige Beschaffenheit des Gehirns von Menschen verschiedener Racen, und auch in Beziehung auf verschiedene Stämme und Nationalitäten derselben Race ist die Zahl der untersuchten Gehirne noch viel zu klein, als dass man bei den grossen individuellen Verschiedenheiten aus derselben irgend welche sichere Schlüsse über den Antheil des Gehirns an den Stammes- und nationalen Verschiedenheiten der Besitzer ziehen könnte.

Es ist daher ganz begründet und begreiflich, dass man dafür einen Ersatz in dem Studium der bei Weitem leichter zugänglichen Schädel, als den Behältern des Gehirns, gesucht und sicherlich auch in bestimmtem Grade gefunden hat. Es findet sich kein anderes Organ in der Schädelhöhle, und man kann daher im Allgemeinen annehmen, dass der Innenraum

des Schädels dem Volumen des Gehirns entspricht, und durch ein entsprechendes Verfahren kann man auch versuchen, daraus das Gewicht des Gehirns kennen zu lernen. Auf den Wunsch und die Absicht, das Gehirn der verschiedenen Racen und Nationalitäten besser kennen zu lernen, gründet sich doch im Wesentlichen der grosse Aufschwung, den das Schädelstudium in der neuesten Zeit in Deutschland, Frankreich und England genommen hat.

Mehrere Beobachter haben geglaubt, zu diesem Zwecke den auf verschiedene Weise ermittelten Innenraum des Schädels geradezu als das Maass des Volumens des Gehirns betrachten zu können, so z. B. Tiedemann, welcher den Schädel mit trockener Hirse füllte, und deren Menge durch das Gewicht des vollgefüllten und leeren Schädels bestimmte. Wir haben auf diese Weise von Tiedemann die Geräumigkeit der Höhle des Schädels von einer grossen Anzahl von Menschen verschiedener Racen kennen gelernt. Morton (Crania americana. Nott and Gliddon Types of Mankind, p. 298) bediente sich feinen Schrotes zur Erfüllung des Schädels, dessen Volum er durch directes Messen des benutzten Schrotes bestimmte, und Broca hat die durch diese Messungen erlangten Zahlen benutzt, um den Satz zu begründen, dass die Schädel-Capacität und damit das Volumen des Gehirns der bekannten Entwicklung der verschiedenen Menschen-Racen parallel gehe. Die drei Hauptracen: der Europäer, Neger und Australier, sollen sich danach wie 124,8 : 111,8 und : 100 verhalten.

Professor H. Welcker (Ueber Wachsthum und Bau des menschlichen Schädels, p. 35 u. ff.) hat einen anderen Weg eingeschlagen, indem er aus dem Horizontal-Umfang des Schädels auf das Hirngewicht einen hinreichend sicheren Schluss bilden zu können glaubt, da dieser Horizontal-Umfang mit dem Schädelinnenraum gleichmässig zu- und abnimmt, zwischen diesem und dem Hirngewicht aber ein constantes Verhältniss bestehe. Ich habe diese Methode, die sich durch den Umstand, dass man nach ihr über das Hirngewicht auch an Lebenden Erfahrungen sammeln könnte, ganz ausserordentlich empfiehlt, zum Gegenstand einer sorgfältigen Prüfung gemacht (Sitzungsber. d. K. bayer. Ak. d. W. 1864, I. p. 1)

und gefunden, dass, wenn man in Beziehung auf die Schädelperipherie, die Dicke des Haarwuchses und der Kopfschwarte mit 23—25 Mm., ferner in Beziehung auf den Schädelinnenraum, die Dura mater mit 58—62 Cctm., und in Beziehung auf das Hirngewicht den Liquor cerebrospinalis im Mittel mit 64 Grm. in Abzug bringt, man allerdings ein mittleres Hirngewicht mit annähernder Richtigkeit ermitteln kann, dass aber alle bei dieser Methode in Betracht kommenden Factoren in einem so bedeutenden Grade verschieden sein können, dass sich dieselbe in dem individuellen Falle kaum mit hinreichender Sicherheit in Anwendung setzen lässt.

Am Weitesten in Benutzung des Schädelinnenraums zur Bestimmung des Hirngewichtes ist Bernh. Davis in seiner Abhandlung: Contributions towarts the Weight of the Brain in different Races of Man, Philosoph. Transactions Vol. 158. Part. II 1869, gegangen. Demselben scheint die Bestimmung des Hirngewichtes nach dem Schädelinnenraum sogar zuverlässiger und rationeller zu sein, als die Wiegung des Gehirns selbst, da die Verschiedenheit des Gehirngewichts nach Alter, Geschlecht, Krankheit und Zustand des Gehirns bei dem Tode weit grössere Fehlerquellen involvire, als die Bestimmung des Schädelinnenraumes und der Calcül des Hirngewichtes nach demselben, besonders wenn es sich nicht um einen einzelnen Fall, sondern um grosse Zahlen und Beobachtungsreihen handele. Er füllt den Schädel mit trockenem Meeressand von Calais, welcher ein specifisches Gewicht von 1425 hat, wiegt denselben genau und berechnet daraus die Hirnmasse nach deren specifischem Gewicht zu 1040. Auf die Erfüllung des Schädels durch die Hirnhäute, Liquor cerebrospinalis und Blut etc. glaubt er 15 pCt. rechnen, und diese von dem erhaltenen Sandgewicht abziehen zu sollen, ohne specielle Beobachtungen anzugeben, wie er zu dieser Annahme kommt. In einer Beobachtung von Marshall, welcher das Hirngewicht eines Buschweibes zu 30,75 Unzen = 875 Gramm, den Schädelinnenraum mit Wasser bestimmt, zu 60,64 engl. C. Z. fand, glaubte er eine Bestätigung seines Verfahrens zu finden, vom Schädelinhalt 15 pCt. abzuziehen und dadurch das Gehirngewicht zu erhalten; denn danach würde das Gehirn

30,01 Unzen wiegen, ein Unterschied von nur 0,26 Unzen, oder 1/4 Unze von dem wirklichen Hirngewicht. Zum Schluss bringt er noch eine Mittheilung von Weisbach, welcher von 115 Schädeln das Hirngewicht und dann, nachdem die Dura mater entfernt war, den Schädelinnenraum in Cctm. bestimmte, und ihm die Resultate mittheilte. Wenn Davis zu den Hirngewichten von Weisbach noch 14 Gramm für die Medulla oblongata (welche Weisbach, man erfährt nicht weshalb, entfernt hatte) hinzufügte, und dieses Gewicht dann mit dem von ihm nach der Capacität des Schädels nach seiner Methode ermittelten Hirngewicht verglich, so ergab sich, dass bei den Männern der Calcül zu hoch, bei den Weibern zu niedrig war. Bei den Männern variirte der Fehler nach dem Alter. Er ist in den Jahren von 60:90 am grössten und beträgt hier 108,23 Gramm; in den Jahren von 20:30 ist er am kleinsten und beträgt 13,68 Gramm. Davis will diese Verschiedenheiten mit dem Zustande der Ernährung des Gehirns in den verschiedenen Lebensaltern in Verbindung bringen. Bei den 13 weiblichen Schädeln war der Calcül um 8,49 Gramm zu niedrig. Davis meint indessen, dass diese Abweichungen von dem Calcül seine Methode nicht discreditiren, sondern wahrscheinlich weitere Untersuchungen nach der Art Weisbach's dieselbe nur noch mehr bestätigen, vielleicht zeigen würden, dass die 15 pCt. etwas zu erhöhen seien.

Ich kann nicht umhin, diesem Calcül von Davis, sowie allen Methoden, welche das Hirngewicht allein von Messungen am Schädel ableiten wollen, entgegen zu treten. Die Bestimmung des Innenraumes eines Schädels ist an und für sich keine so einfache Operation als es scheint, und einer noch grösseren Menge von wechselnden Fehlern unterworfen, als das Wiegen eines Gehirnes.

Schon die Methode der Erfüllung des Schädels bietet bedeutende Schwierigkeiten dar. Das zuverlässigste und bequemste Anfüllungsmittel an und für sich wäre ohnzweifelhaft das Wasser, weil es alle Räume gleichmässig erfüllen und durch seine Menge den Rauminhalt und zugleich auch das Gewicht direct angeben würde. Allein sowohl bei dem frischen als noch mehr dem trockenen und meistens horizontal durchschnittenen

Schädel ist es nicht leicht, denselben wieder wasserdicht zu schliessen, und Verlust zu vermeiden. Aus diesem Grunde vorzüglich hat Tiedemann zuerst trockene Hirse zur Anfüllung des Schädels benutzt und nach dem Gewicht der gebrauchten Menge die Geräumigkeit des Schädels bestimmt. Diese Hirse ist auch von Anderen und von mir benutzt worden, indem ich nur, statt dieselbe zu wiegen, sie in einem graduirten Cylinder mass und so direct die Grösse des Schädelinnenraumes nach Cctm. erhielt. Man hat der Hirse vorgeworfen, dass ihr specifisches Gewicht ein verschiedenes sei, dass sie sich nicht gleichmässig dicht vertheile und man verschiedene Resultate je nach der Behandlung erlange. Morton und Broca haben desshalb, wie schon gesagt, Schrotkörner, Davis und Busk (Journal of anthropolog. Institute. Vol. III, pag. 200) feinen Meeres-Sand vorgezogen. Allein beide, namentlich die Schrotkörner, sind viel zu schwer; ein damit angefüllter Schädel lässt sich schwer handhaben und geräth in Gefahr, auseinander zu gehen; und wenn man nur den Schädel während des Anfüllens mit Hirse gehörig schüttelt, klopft und allenfalls etwas aufstösst, so habe ich immer hinreichend gleichförmige Resultate erlangt. Eine Verschiedenheit des specifischen Gewichtes verschiedener Sorten Hirse hat bei Anwendung der Messmethode keine Bedeutung. Professor Rüdinger glaubt indessen den sogenannten Kanariensamen noch besser gefunden zu haben, der sich wegen seiner Glätte allerdings noch leichter gleichmässig vertheilt und leichter ein- und ausfüllen lässt. Immerhin werden sich aber bei dem Messen und namentlich bei dem Ablesen der Scala des Messcylinders noch Fehler ergeben, selbst bei Anwendung des sonst sehr bequemen Choremometer von Busk.

Ein weit wichtigerer Factor aber, der gegen die Uebertragung des gemessenen Schädelinnenraumes auf das Hirngewicht spricht, ist die Erfüllung des Schädels durch die Dura mater, die Sinus, die Carotiden-Stämme und die durch die Oeffnungen des Schädels austretenden Nervenwurzeln. Die Schätzung des Fehlers, welcher hierdurch bei der Ausmessung des Schädels begangen wird, auf 15 pCt. nach Davis, ist nach meinen Erfahrungen in dieser Hinsicht eine unzuverlässige, da derselbe bei verschiedenen Köpfen ein sehr verschiedener

ist, es einer sehr grossen Anzahl von directen Bestimmungen des Raumes, welchen jene Gebilde erfüllen, bedürfen würde, um nur eine einigermassen richtige Mittelzahl zu erhalten und die Anwendung derselben auf den individuellen Fall, bei der Grösse der Differenzen, wieder eine sehr precäre sein würde.

Ich habe schon früher einige Beobachtungen über das Verhältniss des Schädelinnenraumes zum Hirngewicht in den Sitzungsberichten der Kgl. bayer. Ak. d. Wissensch. 1864. I. mitgetheilt, welche Davis entgangen zu sein scheinen, und zwar sowohl Beobachtungen am frischen Hirn und frischen Schädel, als am frischen Hirn und später an dem getrockneten Schädel. Indem ich dieselben hier reproducire und noch einige später hinzugekommenen Beobachtungen hinzufüge, bemerke ich, dass die Messungen auf's Neue, und zwar mit Kanariensamen, vorgenommen wurden, weil bei meinen früheren Zahlen einige Irrthümer untergelaufen waren. Zugleich gibt die Tabelle die Differenz zwischen Hirngewicht und Schädelinnenraum nach Procenten des Letzteren an.

Tabelle

über das Verhältniss zwischen Hirngewicht und Schädelinnenraum.

I. Frische Hirne und frische Schädel.

A. Männliche.

Nr.	Hirngewicht in Grmm.	Schädelinnen-Raum in Ctm.	Differenz	pCt.
1	1077	1260	183	14,5
2	1220	1460	240	16,5
3	1275	1550	275	17,7
4	1295	1480	175	11,8
5	1327	1490	163	10,9
6	1372	1560	188	12,1
7	1396	1515	119	7,8
8	1400	1570	170	10,8
9	1404	1680	276	16,4
10	1417	1775	358	20,2
11	1426	1780	354	19,8
12	1462	1625	163	10,0
13	1472	1625	153	9,4
14	1486	1665	192	11,5
			Mittel	13,5

B. Weibliche.

Nr.	Hirngewicht in Grmm.	Schädelinnen-Raum in Ctm.	Differenz	pCt.
1	1210	1325	115	8,7
2	1212	1435	223	15,5
3	1288	1450	162	11,2
4	1290	1365	75	5,5
5	1452	1590	138	8,7
			Mittel	9,8

II. Frische Hirne und trockene Schädel.

A. Männer.					B. Weiber.				
Nr.	Hirngewicht in Grmm.	Schädelinnen-Raum in Ctm.	Differenz	pCt.	Nr.	Hirngewicht in Grmm.	Schädelinnenraum in Ctm.	Differenz	pCt.
1	1095	1250	155	12,4	1	820	1000	180	18,0
2	1180	1440	260	18,1	2	1240	1320	80	6,0
3	1180	1470	290	20,0	3	1260	1333	125	9,4
4	1199	1550	351	22,6	4	1300	1385	85	6,1
5	1215	1395	180	12,9	5	1400	1495	95	6,3
6	1221	1345	124	9,2	6	1543	1645	102	6,2
7	1332	1437	105	7,3	7	1560	1735	175	10,1
8	1333	1365	32	2,3				Mittel	8,8
9	1365	1475	110	7,4					
10	1370	1650	280	16,9					
11	1420	1790	370	20,6					
12	1431	1665	234	14,0					
13	1512	1690	78	4,6					
14	1665	1710	45	2,6					
15	1678	1750	72	4,1					
16	1770	1865	95	5,1					
			Mittel	11,9					

Es ergibt sich aus diesen Tabellen abermals die ausserordentlich grosse individuelle Verschiedenheit zwischen Gehirngewicht und Schädelinnenraum, sowohl bei frischen als trockenen Schädeln; sie beträgt bei frischem Schädel manchmal das Doppelte und selbst Dreifache, ist aber ganz besonders und fast unbegreiflich gross bei trockenem Schädel, denn hier kann sie das Zehnfache erreichen (2,6 pCt. und 22,6 pCt.). Die berechneten Mittelzahlen sind also kaum anwendbar, betragen aber beim frischen männlichen Schädel 13,5 pCt., beim frischen weiblichen 9,8 pCt.; bei trockenem männlichen Schädel 11,9 pCt., beim weiblichen 8,9 pCt. des Schädelinhaltes. Beide Zahlen stimmen nicht mit der von Davis in Anwendung gesetzten 15 pCt. überein.

Der bei Berechnung des Hirngewichtes aus der Grösse des Schädelinnenraumes unterlaufende Fehler wird aber auch noch dadurch vergrössert, dass dieser Schädelinnenraum bei demselben frischen und trockenen Schädel durchaus nicht derselbe ist, sondern eine Verminderung erfährt durch das Trocknen, worauf bereits Welcker (Wachsthum und Bau des menschlichen Schädels p. 28) aufmerksam gemacht hat. Ich habe diese Angabe durch genaue Ausmessung dreier Männerschädel bereits früher (Sitzungsberichte der Kgl. bayer. Ak. d. W. 1864 II 4, p. 368) bestätigt. Ich füge den dort nur in Bezug auf den Schädel angegebenen Zahlen jetzt die zugehörigen Hirngewichte und noch einige weitere Beobachtungen hinzu.

	I	II	III	Thurmkopf 20 Jahre IV	Mörder und Selbstmörder 26 Jahre V	25 Jahre VI
Gehirngewicht	1417 Gr.	1404	1426	1396	—	—
Schädelinnenraum frisch . .	1775 Cctm.	1680	1780	1515	1410	1440
Differenz	358	276	354	119	—	—
Schädelinnenraum trocken .	1730	1625	1760	1465	1300	1370
Differenz	313	221	334	69	—	—
Differenz d. Schädelinnenraums	45	55	20	50	110	70

Die Schädelausmessung muss also eine andere Correctur erfahren, um auf das Gehirngewicht zu rechnen, wenn man den frischen, als wenn man den trocknen Schädel misst, und es bedarf wieder einer grossen Reihe von Erfahrungen über die Grösse der Abnahme des Schädelinnenraums durch das Trocknen, da dieselbe bei verschiedenen Schädeln eine ansehnlich verschiedene ist.

Ich habe auch noch einige directe Beobachtungen angestellt über den Antheil der Dura mater und der Sinus derselben an der Erfüllung des Schädelinnenraums. Die Messungen wurden mit Wasser vorgenommen, nachdem das Gehirn (dessen Gewicht leider nicht aufgezeichnet wurde) herausgenommen war.

I. Schädelinnenraum einer männlichen Leiche

mit der Dura mater . .	1215	
ohne die Dura mater . .	1315	
Differenz . .	100	

II. Schädelinnenraum einer männlichen Leiche

mit Dura mater. . . .	1420	
ohne Dura mater . . .	1570	
Differenz . .	150	
Die Dura mater allein verdrängte . .	85	Cctm. V
Für die Sinus bleiben also.	65	„

III. Schädelinnenraum einer männlichen Leiche

mit Dura mater . . .	1455	
ohne Dura mater . . .	1580	
Differenz . .	125	
Die Dura mater allein verdrängte . .	75	Cctm. V
Für die Sinus bleiben also.	50	„

IV. Schädelinnenraum einer weiblichen Leiche

mit Dura mater . . .	1220	
ohne Dura mater . . .	1355	
Differenz . .	115	
Die Dura mater allein verdrängte . .	60	Cctm. V
Für die Sinus bleiben also	55	„

Aus diesen vier Beobachtungen würde hervorgehen, dass bei einem mittleren Schädelinnenraum von 1455 Cctm. die Dura mater 122,5 Cctm. = 8,42 pCt. dieses Raumes einnimmt. Allein die Zahl dieser Beobachtungen ist zu klein, und auch hier kommen individuelle Unterschiede von 1/8 vor, sodass es kaum gerechtfertigt sein könnte, eine allgemeinere Anwendung von dem erhaltenen Resultat zu machen.

Ich muss ferner bemerken, dass ich auch darin eine bedenkliche Fehlerquelle in der Benutzung von trockenen Schädeln zur Bestimmung des Hirngewichtes durch Ausmessen jener erblicke, dass es in vielen Fällen schwierig ist, männliche und weibliche Schädel, besonders jüngere männliche, zu unterscheiden. Bei der feststehenden Thatsache aber,

dass das weibliche Gehirn immer und überall um $1/9$—$1/10$ leichter als das männliche ist, kann dieser Fehler keineswegs als unbedeutend erachtet werden.

Es ist endlich zwar richtig, dass das specifische Hirngewicht keinen sehr grossen Verschiedenheiten unterworfen ist, und im Mittel bei beiden Geschlechtern zwar nicht wie Davis annimmt 1040, sondern 1038,5 beträgt; allein ich fand doch auch hier solche individuelle Schwankungen, bei Männern von 1030—1043,7, bei Weibern von 1030,5—1047,8, dass die Zugrundelegung einer einzigen Mittelzahl für alle Fälle nur bei einer sehr grossen Zahl von Fällen, nicht aber für alle Einzelfälle, ohne bedeutende Fehler möglich ist.

Nach Allem Diesem ist es klar: einen vollkommenen und durchaus zuverlässigen Ersatz für das directe Gewicht des Gehirns wird das Schädelstudium niemals liefern, besonders wenn dabei dem Innenraum des Schädels und seiner Erfüllung durch Gehirn, Gehirnhäute, Liquor cerebrospinalis, Blut etc. nicht mehr Aufmerksamkeit und Studium als bisher gewidmet wird. Herr Virchow sagt am Schlusse einer Mittheilung über einen anthropologischen Bericht des Herrn Miklucho-Maclay in der Ethnologischen Zeitschrift Vol. X. 1878, p. 119 mit Recht: „Eine vergleichende Encephalogie ist ein dringendes Bedürfniss der Wissenschaft. Erst mit ihr wird dann auch die vergleichende Craniologie ihre wahre Bedeutung gewinnen. Gewiss hat unser Reisende Recht, wenn er die Schädelstudien als solche mit einem gewissen Misstrauen betrachtet. Leider haben wir bis jetzt wenig anderes Material und es bleibt Nichts übrig, als die Schädel zu bearbeiten, immer mit dem Gedanken, dass später erst die entsprechenden Studien über die Gehirne angeschlossen werden.“ Ich glaube sogar, dass dieses einseitige Schädelstudium zum Theil die Schuld trägt, dass man sich nicht mit mehr Eifer auf die Herbeischaffung und Untersuchung von Racen-Gehirnen geworfen hat, als dieses bis jetzt der Fall ist. Kann es z. B. etwas Auffallenderes geben, als dass amerikanische Anatomen und Aerzte sich zwar wohl vielfach mit dem Schädelstudium beschäftigen, wir aber von ihnen noch keine einzige ausgedehntere Arbeit über Neger-Gehirne oder solche eingeborener

Amerikaner besitzen, wozu doch gewiss die Gelegenheit vielfach vorhanden wäre?

Wir kennen in der That das Gewicht selbst nur von wenigen Negergehirnen, und leider sind dabei die Original-Angaben in so verschiedenen Gewichten gemacht, und diese so verschieden umgerechnet worden, auch die näheren Umstände, unter welchen die Wiegungen gemacht wurden, so unvollständig bekannt, dass grosse Zweifel veranlasst werden.

Mascagni gibt in seinem Prodromo p. 78 das Gewicht des Gehirns eines Negers nur zu 1 Pfd. 10 Unzen an, was, wenn dieses Gewicht Medicinal-Gewicht war, nur 655 Grm. gewesen wäre, und um so weniger glaublich ist, da er selbst das Gehirngewicht einer 27jährigen Negerin zu $3\frac{1}{2}$ Pfund = 1252 Gramm (nicht 1587 Gramm wie Huschke rechnet) angibt. Das Alter des Negers wird nicht genannt.

Astley Cooper soll nach einer Mittheilung von Tiedemann (Das Hirn des Negers etc. p. 20) das Hirn eines grossen Negers 49 Unzen schwer gefunden haben, was Tiedemann gleich 4 Pfund 1 Unzen Medicinal-Gewicht (= 1451 Gramm) berechnet. Allein ich habe in dem betreffenden Briefe Astley Cooper's an Tiedemann gefunden, dass ersterer sich leider über das angewendete Gewicht sehr unsicher ausdrückt. Zuerst sagt er, das Hirn habe: Three pounds on ounce or 49 ounces gewogen. Hierbei meinte er, dass dieses avoir dupois war, denn nur nach diesem sind 3 Pfund 1 Unzen = 49 Unzen. Auf der anderen Seite des Briefes aber sagt er: I belief that the human brain (er spricht nämlich auch vom Elephanten-Gehirn) was Troi and was taken at Guys Hospital. Dann aber waren jene 3 Pfund 1 Unze nicht gleich 49 Unzen, sondern nur 37 Unzen, denn das Troi-Gewicht hat nur 12 Unzen, das Avoirdupois-Gewicht aber 16 Unzen. Im Guys-Hospital benutzte man aber wahrscheinlich nur Troi-Gewicht, welches das Apothekergewicht ist. Demgemäss wog das betreffende Negergehirn nur 1150 Gramm.

Tiedemann selbst gibt l. c. an, dass das von ihm untersuchte Gehirn einem 25 Jahre alten Neger von kleiner und schlanker Statur (nach Fohmann 5 Fuss Par. gross) angehört und ihm von Fohmann aus Lüttich in Weingeist auf-

bewahrt, übersendet worden sei. Es habe 2 Pfund 3 Unzen 2 Drachmen Medicinal-Gewicht gewogen; das wären 812,4 Gramm. Allein man erfährt leider nicht, wie das Gehirn behandelt worden war, und ob es frisch oder nachdem es in Weingeist gelegen, gewogen wurde. Ich sehe aus Fohmann's Sections-Bericht, dass Arachnoidea und Pia mater von ihm von dem Gehirn entfernt wurden, was nur schwierig, d. h. wohl nur mit Substanzverlust, auszuführen gewesen sei. Von Wiegen enthält der Bericht Nichts, wohl aber vom Messen des Gehirns, welches 5" 9''' Par. lang und 4" 5''' breit gewesen sei. Es wurde dasselbe also unzweifelhaft erst in Heidelberg gewogen, nachdem es längere Zeit in Weingeist gelegen hatte. Leider befindet sich das Gehirn, nach einer freundlichen Mittheilung des Herrn Gegenbaur, jetzt nicht mehr in der Heidelberger Sammlung. Ich nehme aber an, dass es durch das Abziehen der Hirnhäute mindestens 30 Gramm und durch das Liegen in Weingeist (wie das unten erwähnte Gehirn des Negers Salem) 38 pCt. seines Gewichtes beim Wiegen verloren habe. Dann würde dieses Negergehirn 1148 Gramm gewogen haben, was in der That viel wahrscheinlicher ist als 812 Gramm*).

*) Da es nicht selten vorkommt, dass man das Gewicht von Gehirnen, welche längere Zeit in Weingeist gelegen haben, ohne im frischen Zustande gewogen worden zu sein, doch kennen zu lernen wünscht, so habe ich eine Reihe von Beobachtungen über den Gewichtsverlust angestellt, welchen Gehirne von bekanntem Gewicht erleiden, die längere Zeit in Weingeist aufbewahrt wurden, um den Coefficienten kennen zu lernen, nach welchem man annäherungsweise das Gewicht solcher Gehirne im frischen Zustande berechnen kann.

Der Gewichtsverlust, den Gehirne im Weingeist erleiden, wird sich vorzugsweise auf ihren Wassergehalt und danach auf Fette, Extractivstoffe und Salze erstrecken. A. Wagner hat in seiner Schrift: Maassbestimmungen der Oberfläche des grossen Gehirns p. 16 eine Analyse von K. Kühne des Weingeistes mitgetheilt, in welchem ein Menschengehirn erhärtet worden war, und dabei 2,5 pCt. Wasser und 0,391 pCt. feste Bestandtheile aufgenommen hatte. Da der Wassergehalt verschiedener Gehirne ein ansehnlich verschiedener sein kann, wird der Gewichtsverlust auch ein sehr verschiedener sein. Jener wird sich vorzüglich nach dem Alter und nach vorausgegangenen Krankheitszuständen richten, und das Gehirn von Kindern und Greisen ungleich mehr Wasser verlieren, als von

John Reid hat zwei und Peacock vier Negergehirne, zwei männliche und zwei weibliche gewogen. Ich kenne diese

---

Personen, die in den mittleren Lebensaltern und vielleicht bei voller Gesundheit verstorben sind. Ferner wird es sehr auf die Concentration des Weingeistes ankommen, welcher zur Aufbewahrung des Gehirns angewendet wurde, so wie endlich auf die Zeit, während welcher das Gehirn in dem Weingeist verweilte.

Es ist hiernach ersichtlich, dass sich schwerlich eine Mittelzahl wird erlangen lassen, welche in allen Fällen ein annähernd richtiges Resultat ergeben wird. Da es aber immer besser ist, Etwas zu haben, wonach man sich richten kann, als Nichts, und dieses Etwas, welches ich aus meinen Beobachtungen erlangt habe, anders ausgefallen ist, als ich erwartet hatte, so will ich dieselben doch hier und ihr Resultat mittheilen. Der Weingeist, in welchem sich diese Gehirne befinden, war öfter gewechselt und aufgefrischt worden, und besass jetzt zwischen 30 und 50 Grad.

Das Gehirn eines 80jähr. Mannes wog frisch	1254	Gramm	
Dasselbe wiegt jetzt nach 18 Jahren	806	„	
Verlust . .	448	Gramm	= 55,58 pCt. des jetzigen Gewichtes.
Das Gehirn eines 80jähr. Mannes wog frisch	1452	Gramm	
Dasselbe wiegt jetzt nach 18 Jahren . . .	1005	„	
Verlust . .	447	Gramm	= 44,47 pCt.
Das Gehirn einer 80jähr. Frau wog frisch .	1150	„	
Dasselbe wiegt jetzt nach 8 Jahren	726	„	
Verlust . .	424	Gramm	= 58,40 pCt.
Das Gehirn eines 70jähr. Mannes wog frisch	1352	„	
Dasselbe wiegt jetzt nach 6 Jahren	905	„	
Verlust . .	447	Gramm	= 49,38 pCt.
Das Gehirn eines 70jähr. Mannes wog frisch	1349	„	
Dasselbe wiegt jetzt nach 18 Jahren . . .	906	„	
Verlust . .	443	Gramm	= 48,89 pCt.
Das Gehirn eines 60jähr. Mannes wog frisch	1415	„	
Dasselbe wiegt jetzt nach 8 Jahren	916	„	
Verlust . .	499	Gramm	= 35,35 pCt.
Das Gehirn eines 60jähr. Mannes wog frisch	1488	„	
Dasselbe wiegt jetzt nach 10 Jahren . . .	1104	„	
Verlust . .	384	Gramm	= 34,78 pCt.
Das Gehirn eines 57jähr. Mannes wog frisch	1250	„	
Dasselbe wiegt jetzt nach 18 Jahren . . .	948	„	
Verlust . .	302	Gramm	= 31,85 pCt.

Untersuchungen aus einer Abhandlung von Peacock in den Memoirs of the anthropolog. Soc. of London Vol. I. 1865.

Das Gehirn einer 43jähr. an Pyämie verstorbenen Frau wog frisch . . . . 1543 „
Dasselbe wiegt jetzt nach 14 Jahren . . . 1024 „
Verlust . . 517 Gramm = 50,48 pCt.

Das Gehirn eines 23jähr. Tuberculosen wog frisch 1458 „
Dasselbe wiegt jetzt nach 12 Jahren . . . 938 „
Verlust . . 520 Gramm = 55,43 pCt.

Das Gehirn einer 16jähr. an Peerzuralfieber verstorbenen Person wog frisch . . . 1300 „
Dasselbe wiegt jetzt nach 16 Jahren . . . 919 „
Verlust . . 381 Gramm = 45,45 pCt.

Das Gehirn eines 7jähr. Knaben wog frisch . 1365 „
Dasselbe wiegt jetzt nach $5^1/_2$ Monat . . . 768 „
Verlust . . 597 Gramm = 77,73 pCt.

Das Gehirn des Negers Salem wog frisch . . 1178 „
Dasselbe wiegt jetzt nach 22 Jahren . . . 849 „
Verlust . . 329 Gramm = 38,75 pCt.

Das Gehirn eines 30 Jahre alten an Phtisis gestorbenen Turko wog frisch . . . . . 1305 „
Dasselbe wiegt jetzt nach 9 Jahren . . . . 950 „
Verlust . . 355 Gramm = 37,35 pCt.

Das Gehirn eines 32 Jahre alten erhängten Turko wog frisch . . . . 1341 „
Dasselbe wiegt jetzt nach 9 Jahren . . . . 931 „
Verlust . . 410 Gramm = 44,03 pCt.

Das Gehirn des 31 Jahre alten hingerichteten Kreitelhuber wog frisch . . . . . . 1335 „
Jetzt nach 23 Jahren wiegt es . . . . . . 1029 „
Verlust . . 306 Gramm = 30,00 pCt.

Das Gehirn des einige 30 Jahre alten hingerichteten Zachenbacher wog frisch . . 1332 „
Dasselbe wiegt jetzt nach 21 Jahren . . . 1030 „
Verlust . . 302 Gramm = 29,37 pCt.

Das Gehirn des einige 30 Jahre allen hingerichteten Graf wog frisch . . . . . . 1333 „
Dasselbe wiegt jetzt nach 23 Jahren . . . 1164 „
Verlust . . 169 Gramm = 14,51 pCt.

Das Gehirn des 30 Jahre alten hingerichteten Kefer wog frisch . . . . 1199 „
Es wiegt jetzt nach 22 Jahren . . . . . . 1007 „
Verlust . . 192 Gramm = 19,06 pCt.

pag. 65, in welcher derselbe auch die Beobachtungen J. Reid's mittheilt. In denselben Memoirs pag. 520 berichtet Peacock auch noch über das Gehirn eines weiteren Negers aus dem Innern Afrikas, welcher 25 bis 38 Jahre alt, 162—164 Ctm. gross, 6—7 Stein (38102—44452 Gramm) schwer war.

Dieselben lieferten folgende Resultate:

Nro.	Geschlecht	Alter	Körpergewicht in Grmm.	Gewicht des ganzen Hirnes in Grmm.	Gewicht d. kl. Hirns nebst Brücke u. verl. Mark in Grmm.
1	männlich	25—30	44452	1205	144
2		21	138102	1223	?
3		24	30391	1247	172
4		23	47153	1290	198
5		40	76205	1312	171
1	weibl.	25—30	42185	1102	156
2		28	?	1304	?

Sömmering wog zwei Negergehirne (Ueber die Verschiedenheit des Negers vom Europäer pag. 19), das eine von einem 14jährigen Negerknaben zu 2 Pfund 20³/4 Loth Kasseler Silbergewicht, was nach Tiedemann 3 Pfund 6 Unzen und 3 Drachmen Medicinal-Gewicht = 1263,4 Gramm sein würde. Der zweite Neger war gegen 20 Jahre alt und auch noch nicht ganz ausgewachsen; sein Gehirn wog 3 Pfund 9 Unzen 4 Drachmen Medicinal-Gewicht = 1356,6 Gramm.

Aus diesen 19 Beobachtungen ergibt sich als Mittel, dass ein Gehirn welches längere Zeit in einem Weingeist von 30—50 Graden gelegen hat, 42,14 pCt. oder rund 42 pCt. des noch besitzenden Gewichtes verloren hat, man demselben also 42 pCt. seines Gewichtes hinzufügen muss, um das Gewicht des frischen Gehirns zu erhalten. Wie man sieht, würde dieses aber für die Gehirne der vier Hingerichteten, also vorher gesunder Menschen, ein ansehnlich zu hohes, für die fünfzehn Vorausgehenden ein zu niedriges Hirngewicht geben. Für letztere würden gegen 47 pCt., für erstere nur 28 pCt. in Rechnung gebracht werden müssen. Prof. Marshall schlägt den Verlust, welchen Gehirne durch längeren Aufenthalt in Weingeist erleiden zu ¹/₅ bis ¹/₄, im Mittel zu ⁷/₃₄ ihres Gewichtes an. (Philos. Transactions 1865. Vol. 154. P. III pag. 506.)

Ein Negergehirn, welches Paul Broca (Bulletin de la Soc. d'Anthropol. de Paris T. I p. 54) untersuchte, wog 925 Gramm. Dasselbe war indessen nicht nur in einem Zustande bereits fortgeschrittener Fäulniss, sondern befand sich vor dem Wiegen drei Tage in Spiritus und wurden auch die Häute vor dem Wiegen entfernt. Man ist also vollkommen berechtigt, dem Gewichte mindestens 38 pCt. zuzusetzen, worauf dieses Gehirn 1186 Gramm gewogen haben wird. — Ein anderes Gehirn eines 50—60 Jahre alten, 157 Ctm. grossen Negers wog Edmond Simon in Paris zu 1226 Gramm mit den Häuten (Ibid. T. IV, p. 380).

John Marshall (Philosoph Transact. 1865. P. III p. 501) untersuchte das Gehirn eines 5' engl. = 152 Ctm. hohen Buschweibes, nachdem der Kopf desselben längere Zeit in Weingeist gelegen hatte und durch die Carotiden mit demselben injicirt worden war. Durch Versuche will Marshall gefunden haben, dass ein Gehirn durch solche Behandlung $^1/_4$—$^1/_3$, im Mittel $^7/_{24}$ seines ursprünglichen Gewichtes verliert, und bestimmt danach das Gewicht des Hirnes ohne seine Häute zu 872 Gramm, und mit den Häuten zu 894 Gramm.

Flower und Murrie (The Journal of Anat. and Physiolog. 1867. Vol. I p. 286) fanden das Gehirn eines 141 Ctm. grossen, 27670 Gramm schweren Buschweibes ohne Arachnoidea und Pia mater 1077 Gramm schwer, also mit diesen Häuten etwa 1100 Gramm.

Ich selbst hatte Gelegenheit, das Gehirn eines 40398 Gramm schweren und 159,5 Ctm. hohen etwa 40 Jahre alten Negers im frischen Zustande zu wiegen, welcher längere Zeit hier in München gelebt hatte. Es wog mit den Häuten 1178 Gramm. Der Neger stammte, soviel ich erfahren konnte, aus Sudan und hiess Salem.

Wenn ich aus diesen Daten, mit Weglassung des jedenfalls einem Knaben angehörigen Gehirns von Mascagni, das mittlere Hirngewicht für die acht männlichen Neger berechne, so beträgt dieses 1232 Gramm und das für die vier weiblichen Negerinnen und Buschweiber 1126 Gramm, mit einer Differenz von 114 Gramm. Gewiss ist die Zahl dieser Gehirne zu gering, um diese Mittelgewichte für vollkommen zuverlässig

zu halten. Dennoch kann man wohl kaum umhin, aus diesen Zahlen den Schluss zu ziehen, dass die Gehirne der in ihnen repräsentirten Negerstämme ansehnlich leichter sind, als europäische Gehirne. Indessen müssen wir den viel zahlreicheren Schädelmessungen entnehmen, dass es unzweifelhaft andere Negerstämme gibt, die mit schwereren Gehirnen ausgestattet sind. Sehr bemerkenswerth scheint es mir indessen auch, dass die individuellen Differenzen der einzelnen Gehirne untereinander, und auch der beiden Geschlechter untereinander nicht so gross sind wie bei Europäern.

Sehr schätzenswerth sind die Mittheilungen, welche Dr. Crochley Clapham über das Hirngewicht von 16 Chinesen, 4 Pelew-Insulanern und einem Bengalesen machte (The Journal of the anthropological Institute of great Britain, 1877 Vol. VII p. 89). Von den 16 Chinesen waren 15, und zwar 11 Männer, und 4 Weiber, Opfer des grossen Typhon, welcher Hong-Kong am 22. September 1874 heimsuchte, der 16. wurde als Pirat hingerichtet; alle also waren vorher gesunde Menschen, wenngleich auch aus der niedrigsten Klasse der sogen. Kulis, die Männer im Alter von 25—55, die Weiber von 18—70 Jahren. Das Mittelgewicht der Männergehirne betrug 1428 Gramm, das schwerste 1588 Gramm, das leichteste 1311, das Mittel der Weibergehirne 1290, das schwerste 1398, das leichteste 1205 Gramm, eine Differenz von 138 Gramm zwischen männlichen und weiblichen Gehirnen. Dr. Clapham findet diese Gewichte mit Recht auffallend hoch, besonders da er selbst das Mittelgewicht von männlichen Engländern (Irren) zu 1356, und das von Weibern zu 1224 Gramm fand. — Das kleine Gehirn der Chinesen mit Medulla oblongata und Pons (wahrscheinlich auch Vierhügel) wog bei den Männern im Mittel 170 Gramm, das schwerste 191 Gramm, das leichteste 149 Gramm, bei den Weibern im Mittel 157 Gramm, das schwerste 170, das leichteste 149 Gramm. Das kleine Gehirn verhielt sich also bei den Männern wie 1 : 8,2, bei den Weibern wie 1 : 8,28.

Die vier männlichen Pelew-Insulaner waren dem Hungertode nahe auf der See aufgefischt worden und starben alle vier im Hospital an Pneumonie. Das Mittel ihres Gehirngewichts ist für das ganze Gehirn 1404 Gramm, für das

Kleinhirn mit Medulla und Pons 166 Gramm, letzteres also wie 1 : 8,46.

Der Bengalese hatte ein Gehirngewicht von 54 Unzen = 1531 Gramm und ein Kleinhirngewicht von 191 Gramm, also wie 1 : 8.

Ich gebe hier eine umgerechnete Tabelle von Clapham.

Tabelle

über das Gross- und Klein-Hirngewicht von 15 Chinesen, 4 Pelew-Insulanern und einem Bengalesen

nach Crochley Clapham.

I. Chinesen.

1. Männer.

Nro.	Wahrscheinliches Alter	Ganzes Hirngewicht in Grmm.	Kleines Hirngewicht in Grmm.
1	25	1304	156
2	28	1417	163
3	30	1410	177
4	30	1311	149
5	35	1467	184
6	40	1361	149
7	40	1588	184
8	45	1507	156
9	48	1531	191
10	50	1410	170
11	55	1403	170
Mittel		1428	170

2. Weiber.

Nro.	Wahrscheinliches Alter	Ganzes Hirngewicht in Grmm.	Kleines Hirngewicht in Grmm.
1	18	1311	150
2	26	1290	170
3	38	1398	156
4	40	1247	149
5	70	1205	156
Mittel		1290	157

II. Pelew-Insulaner.

Männer.

Nro.	Wahrscheinliches Alter	Ganzes Hirngewicht in Grmm.	Kleines Hirngewicht in Grmm.
1	25	1398	163
2	32	1375	184
3	36	1474	149
4	40	1361	170
Mittel		1402	166

III. Bengalese.

Nro.	Wahrscheinliches Alter	Ganzes Hirngewicht in Grmm.	Kleines Hirngewicht in Grmm.
1	?	1531	191

Dr. Clapham will die Auflösung des Räthsels des hohen Hirngewichtes dieser Chinesen und Pelew-Insulaner bei ihrer niedrig stehenden Intelligenz darin finden, dass die Windungen ihre Gehirne sehr einfach, die secundären kaum angedeutet, die Furchen wenig tief und affenartig symmetrisch waren. Bei den Pelew-Insulanern waren die Schläfenlappen kurz und die Reilsche Insel mehr als gewöhnlich sichtbar. Er schlägt zwar die Entwicklung der geistigen Kräfte der Kulis sehr niedrig, aber ihre natürliche Befähigung keineswegs so gering an. Ausserdem hält er sie für muskulöser als irgend eine europäische Nation. Die Pelews waren mehr kleine, magere, muskulöse Männer mit dolichocephalem orthoganathem Schädel und guten Zähnen.

In der Discussion über diese Mittheilung in dem anthropologischen Institute fand Herr Distant es mit Recht besonders auffallend, dass die von Dr. Clapham angegebenen Gehirngewichte der Chinesen so sehr von denen von Dr. Davis nach dem Schädelinhalt bestimmten abweichen. Denn dieser berechnete aus demselben das Gehirngewicht des männlichen Chinesen zu nur 1357 Gramm und das der weiblichen zu 1238 Gramm.

Ausserdem besitzen wir nur noch eine Angabe von Peacock über das Gehirngewicht eines Eingeborenen von Bombay gemischten Ursprunges, welcher ein Körpergewicht von 34475 Gramm und ein Hirn von 1006 Gramm besass.

Die Angabe von Huschke, dass ein Hindu - Gehirn 1176 Gramm gewogen habe, ist nur nach Angaben von Parkes (Med. Times 1847, p. 237) über das Verhältniss des grossen und kleinen Hirns von Hindus zu dem englischer Soldaten combinirt. Es ist also wohl ein besonderes Glück, dass ich von dem Gehirn eines Hindu berichten kann, welchen die Fürstin Nariskin gekauft hatte, ihm die Freiheit und Lebensunterhalt hier in München schenkte, und der hier 1857 starb. Es gelang mir, die Leiche, freilich erst nachdem sie schon mehrere Tage im Grabe gelegen hatte, zu erlangen. Der Mensch hatte den Namen Gossi, war vielleicht gegen 40 Jahre alt, 166 Ctm. gross, wog 40000 Gramm und stammte angeblich aus Bukkur. Das Gehirn war leider schon so erweicht, dass

es sich nicht aufbewahren liess, allein es wog 973 Gramm und bestätigte also die aus Schädelmessungen bereits abgeleitete Angabe von Patterson, Tiedemann, Huschke u. A., dass das Gehirn der Hindu sehr klein und wohl noch kleiner als das der meisten Neger sei. Man hat dabei auf die kleine Statur und auf die im Ganzen schlechte, nur vegetabilische Nahrung gerade der höheren Kasten hingewiesen.

Ich habe die Gelegenheit, dass während des letzten französischen Krieges mehrere sogen. Turkos, also Bewohner Algeriens, in den Spitälern hier und in Ingolstadt an erhaltenen Wunden und Krankheiten verstarben, benutzt, um mit Hülfe der betreffenden Aerzte über die Gehirn- und Schädel-Verhältnisse derselben einige Kenntnisse zu erlangen. Die beigegebene Tabelle enthält die Resultate, welche sich in den Mittelzahlen eines Gesammt-Gehirn-Gewichtes von 1366 Gramm, eines Kleinhirn-Gewichtes von 174 Gramm und einer Schädel-Capacität von 1404 Cctm. aussprechen.

Tabelle

über das Gewicht des Ganzen Gehirns, Kleinhirns, Schädelcapacität, Alter und Heimath

von 9 Turcos.

Nr.	Alter	Ganzes Hirngewicht in Grmm.	Klein Hirngewicht in Grmm.	Schädelcapacität in Cctm.	Differenz zwischen Schädelcapacität und Hirngewicht	In %	Heimath
1	30	1305	?	1422	117	8,2	Mascara
2	32	1341	?	1460	119	8,2	Oran
3	29	1363	158	1450	107	7,3	Constantine
4	28	1425	178	1536	111	7,2	Mascara
5	28	1465	185	1590	115	7,8	Mostaganem
6	25	1349	177	1440	91	6,3	Mostaganem
7	25	1385	176	1505	120	8,0	Constantine
8	35	1311	176	1436	125	8,7	Mostaganem
9	26	1381	173	1530	149	9,7	Bel Abbei Afrique
	Mittel	1366	174	1404		7,9	

Die Zahlen zeichnen sich durch ihre Gleichmässigkeit aus; sie sind freilich auch alle von jungen Männern zwischen 25 und 35 Jahren entnommen. Auch dass sie sich von den bei Deutschen, Franzosen und Engländern erhaltenen Mittelzahlen nicht entfernen, ist beachtenswerth.

Die vollständigsten und besten Berechnungen des Hirngewichtes verschiedener Racen aus dem gemessenen Schädelinnenraum hat übrigens Davis gegeben. Unter Berücksichtigung meiner über diese Methode oben gemachten Bemerkungen, erwähne ich hier nur, dass er als Mittelgewicht der

		Männergehirne				Weiberhirne		
für die europ. Race	nach	299	Fällen	1367 Grm.,	nach	94	Fällen	1204 Grm.
„ „ ocean. „	„	210	„	1319 „	„	45	„	1219 „
„ „ amerik. „	„	52	„	1308 „	„	31	„	1187 „
„ „ asiat. „	„	124	„	1304 „	„	86	„	1194 „
„ „ afrikan. „	„	53	„	1293 „	„	60	„	1211 „
„ „ austral. „	„	24	„	1214 „	„	11	„	1111 „

angibt. Nach den Morton'schen Schädelmessungen (Crania americana) beträgt der Schädelinnenraum bei den

Kaukasier . . .	87	engl.	C.-Z.
Mongolen . . .	83	„	„
Malayen . . .	81	„	„
Amerikaner . .	80	„	„
Aethiopier . . .	78	„	„

Nach den Zusammenstellungen von Nott (Types of Mankind) beträgt die Schädel-Capacität bei den

Germanen	92	engl.	C.-Z.
Semiten	89	„	„
Alten Pelasgiern . .	88	„	„
Celten	87	„	„
Malayen	85	„	„
Neuen Pelasgiern . .	84	„	„
Barbar. Amerikanern .	84	„	„
Afrikanischen Negern .	83	„	„
Chinesen	82	„	„
Fellahs	80	„	„
Alten Aegyptern . .	80	„	„

Toltekaniern	77	engl.	C.-Z.
Hottentotten	75	"	"
Australnegern . . .	75	"	"

Doch wiederhole ich, dass diesen Zahlen nicht einmal relative Gültigkeit in Beziehung auf das Gehirn zugeschrieben werden kann, da die Raum-Erfüllung der Schädelhöhle, durch Dura mater, Sinus, Liquor cerebro spinalis etc. erwiesener Maassen eine sehr verschiedene ist.

Auch die Frage nach der etwaigen Verschiedenheit des Hirngewichtes verschiedener europäischer Nationen hat man aufgeworfen und zu beantworten gesucht. Ich glaube, dass weder die Voraussetzungen noch die Resultate der Beantwortung derselben bis jetzt eine hinreichende Begründung haben. Die Nationalitäten Europas, insbesondere Mitteleuropas, sind unzweifelhaft im Laufe der Zeiten so gemischte geworden, dass sich schwerlich noch irgend welche durchgreifende Eigenthümlichkeiten im Schädel und im Gehirn erhalten haben. Das Resultat der bisherigen Untersuchungen kann schon desswegen keinen hohen Werth haben, weil die Gehirngewichte schon bei denselben Nationalitäten und die Angaben der Autoren darüber in so breiten Grenzen schwanken, dass sie die Differenzen in den Angaben über die Verschiedenheiten des Hirngewichts nach den Nationalitäten bei weitem überschreiten. Man müsste also jedenfalls über sehr grosse, von demselben Beobachter unter denselben Verhältnissen erlangte Zahlen gebieten, um irgend einige Zuverlässigkeit zu besitzen. Dieses ist aber nur bei wenigen Beobachtern der Fall, und meistens hat man auch zur Beantwortung dieser Frage mehr den Schädelinnenraum als die directen Hirngewichte benutzt.

Was will man daraus folgern, wenn Tiedemann, der noch ausserdem die Pia mater und Arachnoidea entfernte, das mittlere Hirngewicht badischer Männer zu 1412 Gramm, Krause bei Hanoveranern zu 1461, Weisbach und Meynert dasjenige Deutsch - Oesterreicher nur zu 1297 angeben? Sollte sich wirklich eine solche Verschiedenheit finden, oder sind jene hohen und diese niedrigen Angaben nur zufällig, und Huschke's und meine Angaben richtiger, welche in der Mitte zwischen beiden, das mittlere Hirngewicht zu 1358 angeben?

Und wenn Hamilton und Sims das mittlere Hirngewicht der Schotten zu 1309, Reid, Peacock und Grain das der Engländer zu 1400—1440 angeben, findet sich wirklich ein solcher Unterschied, oder hat Boyd Recht, welcher die grösste Zahl von Gehirnen untersuchte und ihr Mittelgewicht zu 1345, also ohngefähr wie Huschke und ich das Mittelgewicht der Deutschen angibt?

Ueber das Gehirngewicht von Franzosen sind mir nur die oben schon erwähnten Angaben von Lelut, Parchappe, Sappey, Parisot, dann von Desmoulins Anatomie des Systèmes nerveux des animaux á Vetèbres 1825; Serres Anatomie comparée du Cerveau 1834. — Leuret et Gratiolet, Anatomie comparée du Système nerveux 1839 — 57, und Paul Broca Sur le Volume et la Forme du Cerveau 1861, bekannt. Von denselben hat nur Parchappe eine grössere Anzahl von Gehirnen gewogen und gibt deren Mittelgewicht bei normalen Männern nach Broca zu 1323 Gramm und von einer grösseren Zahl von Irren auf 1368 Gramm an. Sappey ertheilt, allerdings nur nach 16 Fällen, dem männlichen französischen Gehirn ein Mittelgewicht von 1358 Gramm zu. Es ist daher vielleicht nicht ohne Interesse, dass ich hier Mittheilungen über das Gehirngewicht von 50 französischen Soldaten machen kann, welche in Folge von Verwundungen und Krankheiten in den Jahren 1870 und 1871 in den Hospitälern zu München und Ingolstadt starben. Es waren lauter junge Männer zwischen 20 und 30 Jahren und stammten aus 36 verschiedenen Departements Frankreichs, was dem Bekanntwerden ihres Hirngewichtes vielleicht noch ein besonderes Interesse gibt, da in Frankreich selbst und in Paris nicht leicht eine solche Gelegenheit vorkommen dürfte.

Ich gebe über diese 50 Franzosen eine Tabelle (S. 88. u. 89.), welche ausser dem ganzen Hirngewicht und dem Kleinhirngewicht auch noch die Angabe des Schädelinnenraums und seines Verhältnisses zum Hirngewicht enthält. Man sieht aus derselben, dass das mittlerere Hirngewicht dieser 50 Franzosen 1381 Gramm beträgt, wodurch eine frühere Angabe, dass das mittlere Hirngewicht der Franzosen niedriger als das der Engländer und Deutschen sei, hinreichend widerlegt wird,

Tabelle

über das Gewicht des ganzen Gehirns, des kleinen Gehirns, den Schädelinnenraum, das Alter und die Heimath

von 50 Franzosen.

Nr.	Alter	Ganzes Hirngewicht in Grmm.	Klein Hirngewicht in Grmm.	Schädelinnenraum in Grmm.	Differenz zwischen Hirngewicht u. Schädelinnenraum	Ditto in %	Heimath
1	?	1119	168	1200	81	6,6	Lyon
2	?	1143	153	1225	82	6,7	Bastia
3	36	1180	148	1295	115	8,9	Dep. de Veaucluse
4	26	1220	164	1400	180	12,9	„ Isle et Vilain
5	18	1231	159	1450	219	15,1	„ Calvados
6	25	1232	158	1375	43	3,1	„ Saône et Loire
7	24	1260	168	1365	105	7,7	„ des Ardennes
8	27	1276	175	1365	89	6,5	St. Louis Reunion
9	36	1278	168	1340	62	4,6	Dep. Loire et Mrn.
10	20	1283	181	1380	97	7,0	„ Lot
11	32	1288	180	1386	98	7,2	„ Dordogne
12	36	1303	172	1510	207	13,7	„ Seine inférieur
13	22	1410	173	1462	146	10,0	„ Herault
14	25	1320	?	1476	156	10,6	„ Drôme
15	22	1320	202	1426	106	7,4	„ Sarthe
16	18	1325	158	1445	120	8,3	„ de l'Eure
17	26	1341	181	1450	109	7,5	„ Seine inferieur
18	36	1349	191	1515	166	10,9	„ Drôme
19	23	1365	187	1410	45	3,2	„ Vendée
20	20	1365	188	1452	87	6,1	„ Jura
21	23	1366	179	1421	55	3,2	„ Mayenne
22	23	1368	174	1566	198	12,6	„ Bas Rhin
23	20	1369	178	1471	102	7,0	„ Mayenne
24	21	1371	165	1485	114	7,7	„ Chère
25	22	1374	193	1462	88	6,0	„ Alpes maritim.

Nr.	Alter	Ganzes Hirn-gewicht in Grmm.	Klein Hirnge-wicht in Grmm.	Schädel-innen-raum in Grmm.	Differenz zwi-schen Hirnge-wicht u. Schädel-innenraum	Ditto in %	Heimath
26	20	1376	185	1440	64	4,4	Dep. Côte d'or
27	21	1380	162	1510	130	8,6	„ Mayenne
28	25	1382	167	1467	85	5,8	„ Seine
29	26	1387	181	1450	63	4,3	„ Dordogne
30	26	1392	175	1490	98	6,6	„ Allier
31	23	1403	196	1480	77	5,2	„ Marne
32	22	1410	173	1462	52	3,6	„ du Nord
33	27	1412	114	1575	103	6,8	„ Indre
34	21	1422	197	1515	93	6,1	„ des Ardennes
35	26	1425	186	1585	160	10,1	„ Pas du Calais
36	21	1426	201	1512	86	5,7	„ Rhône
37	23	1434	176	1512	78	5,2	„ Corrège
38	20	1439	178	1500	61	4,0	„ Morbihan
39	21	1443	186	1575	132	8,4	„ Yonne
40	30	1450	184	1510	60	2,0	„ Finisterre
41	?	1463	193	1565	102	6,5	„ L'Aine
42	23	1466	190	1535	69	4,5	„ Lyon
43	28	1480	198	1520	40	2,6	„ Côte du Nord
44	23	1493	194	1666	173	10,0	„ du Nord
45	?	1497	197	1595	98	6,1	„ Nièvre
46	19	1531	158	1655	124	7,5	„ Haut Rhin
47	21	1572	184	1648	76	4,0	„ Mayenne
48	25	1585	198	1625	70	4,3	„ Haut Marne
49	22	1653	178	1695	42	2,5	„ Eure et Loire
50	28	1672	198	1710	38	2,2	„ Manche
	Mittel	1381	176	1477		6,7	

wenngleich auch noch die Zahl dieser Beobachtungen zu klein ist, um etwa ein Ueberwiegen des französischen Gehirns über das englische oder deutsche zu beweisen. Auch in Beziehung auf das Minimum des Hirngewichtes mit 1119 Gramm und das Maximum mit 1672 Gramm zeigt sich keine Abweichung, da bei einer grösseren Zahl wohl auch noch hie und da ein grösseres Minimum und Maximum sich finden wird. Das kleine Hirn hat im Mittel ein Gewicht von 176 Gramm = 1/8 des ganzen Hirns, was auch mit anderen europäischen Nationen übereinstimmmt. Die mittlere Schädelcapacität beträgt 1477 Cctm. mit einer mittleren Differenz von 6,7 pCt. zwischen Schädelinnenraum und Gehirn, oder letzteres erfüllt 93,3 pCt. des Schädelinnenraums, was auffallend viel ist, aber wohl daher rührt, dass wir es mit lauter jugendlichen von Haus aus kräftigen Individuen zu thun haben.

Das Mittelgewicht freilich nur dreier Flamänder Gehirne gibt Gluge zu 1337 Gramm, Peacock das von Lithauern zu 1319 an. Weisbach fand das Mittelgewicht von Rumänen, Magyaren, Polen, Ruthenen, Slaven, Italienern ziemlich übereinstimmend 1358, 1352, 1352, 1350, 1337 und 1333 Gramm, nur das der Slaven erreichte 1400, woraus ich indessen ebensowenig folgern möchte, dass das Gehirn der Letzteren die übrigen wirklich durchschnittlich an Gewicht überträfe, als ich das Gleiche für die Badenser, Hannoveraner und Engländer glauben möchte. Ich neige mich vielmehr zu der Ansicht, dass bei Berücksichtigung einer gehörig grossen Zahl das europäische Gehirn wohl überall ein Mittelgewicht von 1350—1360 Gramm besitzen wird.

Ich kann zwar, wie ich oben bereits erörtert habe, der Methode von Davis der Bestimmung des Hirngewichtes nach dem Schädelinnenraum meine Zustimmung nicht ertheilen, dennoch will ich erwähnen, dass nach demselben von den Männern die Germanen, Celten, Britten, Engländer, Merowinger, Franken, Russen, Iren und Deutschen die höchsten mittleren Hirngewichte besitzen würden, nämlich von 1499 bis 1404 Gramm, die Schweden 1392, Spanier 1369 Gramm, Italiener 1367 Gramm, die Franzosen 1338 Gramm, die leichtesten die Zigeuner und alten Schotten 1245 und 1227 Gramm.

Die Unsicherheit der Methode zeigt sich aber auch darin, dass bei den Weibern der verschiedenen Völkerschaften nicht etwa dieselben relativen Unterschiede wie bei den Männern vorkommen, sondern ganz andere. So z. B. sollen die germanischen Weiber die leichtesten Gehirne von nur 1160 Gramm besitzen, ein Unterschied von 339 Gramm von den männlichen, während die Zigeuner-Weiber fast ebenso schwere Gehirne hätten als die Männer, nämlich 1234 Gramm. Die schwersten Gehirne würden die Schwedinnen besitzen, nämlich 1253 Gramm, 139 Gramm weniger als die Männer. Den meisten Werth möchte ich noch auf die allgemeinen Mittelzahlen der Hirngewichte aller Europäer und Europäerinnen legen, nämlich von 299 Männern 1367 Gramm und von 94 Weibern 1204 Gramm eine Differenz von 163 Gramm = $^1/_8$ oder beinah 12 pCt.

VI. Capitel.

Gewichtsverhältnisse einzelner Theile des Gehirns.

Eine unbefangene Betrachtung des Gehirns und seines erfahrungsmässigen Einflusses nicht nur auf die psychischen sondern auch auf alle anderen Functionen des thierischen und menschlichen Körpers, sowie die vorstehenden Erfahrungen über seine Grössenverhältnisse und deren Abhängigkeit von Geschlecht, Körpergewicht, Körpergrösse, Alter und Race, führt unzweifelhaft zu der Einsicht, dass dieses Gehirn kein einfaches Organ, seine Function deshalb auch keine einfache, weder allein auf die psychischen noch allein auf die körperlichen Erscheinungen sich beziehende, sondern eine recht zusammengesetzte ist, und dass gerade darin ein grosser Theil unserer Unkenntniss von dieser Function und von deren Zusammenhang und Abhängigkeit von dem materiellen Bestande des Gehirns begründet ist. Wir wissen, dass alle Functionen des Körpers,

seine Bewegungen, seine Ernährungs- und Absonderungs-Erscheinungen, Athmung, Kreislauf des Blutes etc. von dem Gehirn der Art beeinflusst werden, dass die meisten derselben ohne diesen Einfluss auf die Dauer nicht fortbestehen, wenigstens nicht in der zur Erhaltung des Ganzen erforderlichen Harmonie fortbestehen können. Es müssen also in dem Gehirn auch für diese Einflüsse ebenso gut Centralorgane bestehen, wie für die psychischen Erscheinungen, für Wahrnehmung, Empfindung, Vorstellung, Denken und Wollen, Gedächtniss etc., und die qualitativen und quantitativen Unterschiede in allen diesen Hinsichten, müssen unzweifelhaft mit qualitativen und quantitativen Verschiedenheiten in dem Gehirn in Zusammenhang stehen.

Diese Ueberzeugung hat denn auch schon lange dahin geführt, das Gehirn topographisch, histologisch, chemisch, experimentell und pathologisch in seinen einzelnen Theilen zu untersuchen, ohne dass wir uns indessen rühmen könnten, auf diesen Wegen bereits zu grossen und unanfechtbaren Resultaten gelangt zu sein. Es kann natürlich hier nicht meine Absicht sein, der bisherigen Forschung auf allen diesen verschiedenen Wegen zu folgen. Ich will dieses nur in so weit thun, als dabei die quantitative Frage des Gehirns als Seelenorgan in Betracht kommt, und dadurch die vorstehenden Erfahrungen über die quantitativen Verhältnisse des Gehirns ihre Beleuchtung finden.

Ich berücksichtige dabei hier zunächst die Scheidung des ganzen Gehirns, Encephalon, in grosses Gehirn, Cerebrum, und kleines Gehirn, Cerebellum, muss aber dabei leider schon sogleich constatiren, dass diese Unterscheidung weit davon entfernt ist, überall und bei allen Autoren dieselbe Bedeutung zu haben. Allgemein versteht man wohl unter dem grossen Gehirn die beiden Hemisphären mit den von ihnen umschlossenen Theilen und den in sie eintretenden Hirnschenkeln. Allein unter dem kleinen Gehirn verstehen nicht alle Autoren den ganzen übrigen, die hinteren Schädelgruben bis zum Hinterhauptsloch erfüllenden Theil des Gehirns, sondern die Meisten unterscheiden mit Recht an diesem Theile auch noch das sogenannte verlängerte Mark, die Brücke und die Vier-

hügel von dem eigentlichen, aus seinem Wurm und seinen beiden Hemisphären zusammengesetzten kleinen Gehirn. Aber namentlich wenn und wo es sich um quantitative Angaben handelt, ist letzteres meistens nicht geschehen, sondern man bezeichnet als kleines Gehirn alle Theile ausser dem grossen, verfährt aber leider bei der Trennung auch nur dieser beiden meistens so, dass man nicht erfährt und weiss, wie es mit den auf der hinteren Fläche der Brücke und der Hirnschenkel liegenden Vierhügeln gegangen ist. Gewöhnlich heisst es: der Schnitt wurde an dem vorderen Rande der Brücke durch die Hirnschenkel geführt, ohne dabei zu bedenken oder anzugeben, dass dieses je nach der Richtung des Messers sowohl so geschehen kann, dass die Vierhügel bei der Brücke und dem kleinen Gehirn, als bei den Hirnschenkeln und dem grossen Gehirn, als bei beiden bleiben können. Selbst J. Reid und Rob. Boyd, die sonst kleines Gehirn, Brücke und Medulla oblongata unterschieden haben, sagen leider nicht, wie sie es mit den Vierhügeln gehalten haben. Huschke führte den Schnitt so, dass die Vierhügel mit dem grossen Gehirn in Zusammenhang blieben. Selbst Hagen (Der goldene Schnitt in seiner Anwendung auf den Kopf- und Gehirnbau pag. 82), der doch die Vierhügel für sich berücksichtigt und gewogen hat, sagt nicht bestimmt, wo er sie bei der gewöhnlichen Trennung von grossem und kleinem Gehirn gelassen hat; da er aber sagt, dass sein Schnitt durch die Hirnschenkel, oben an der hinteren Commissur durchgedrungen sei, so geht daraus wohl hervor, dass er sie beim Kleinhirn und der Brücke beliess. Ebenso verfuhr R. Wagner, welcher sogar noch die Hirnschenkel bis dicht an den Sehhügeln abtrennte, während Meynert dieses Verfahren für unwissenschaftlich hält, da die Hirnschenkel und die Vierhügel zu dem Mark der Hemisphären gehörten. Diese Auffassung mag ganz richtig und bei einer weiter durchgeführten Trennung des Hirns in seine morphologischen und physiologischen Theile nothwendig sein. Für mich und für jetzt glaube ich dagegen, das Verfahren berücksichtigen zu können und zu müssen, welches die Vierhügel bei dem kleinen Gehirn belässt, einmal weil es das gewöhnliche Verfahren ist, nach welchem bis jetzt die meisten

Gewichtsbestimmungen gemacht worden sind, und dann weil es mir hier zunächst auf die quantitativen Ermittelungen des psychischen Theiles des Gehirns ankommt, mit welchem wohl die Vierhügel direct nichts zu thun haben; ebenso wenig wie die übrigen Theile des sogenannten kleinen Gehirns, d. h. das eigentliche Kleinhirn, die Medulla oblongata und die Brücke. Von diesem darf man nach dem Stande unserer jetzigen Kenntnisse wohl mit Zuverlässigkeit annehmen, dass sie nur mit den Bewegungs-Erscheinungen in einem näheren Zusammenhang stehen, und nur in Beziehung auf den Geschlechtstrieb ist die Frage bei dem kleinen Gehirn wohl noch nicht ganz entschieden. Bekanntlich hat Gall und seine Nachfolger diesen ganz vorzüglich in das kleine Gehirn verlegen wollen, eine Ansicht gegen und für welche massenhafte sich widersprechende Beweise aus der vergleichenden Anatomie, Pathologie und experimentellen Physiologie beigebracht worden sind, ohne die Sache zu entscheiden. Indessen auch bei positiver Beantwortung dieser Frage zu Gunsten des kleinen Gehirns kommt dasselbe als Organ der Intelligenz nicht in Betracht, und wir können also zunächst die Ermittelung der Grösse und des Gewichtes des kleinen Gehirns in weiterem Sinne immerhin zu Schlüssen auf die Bedeutung des Gewichtes des Grosshirns als Organ der Intelligenz benutzen.

Was nun in dieser Hinsicht die Angaben der Autoren betrifft, so schlägt Haller das Gewicht des kleinen Hirns zu $1/9$ = 11 pCt. des grossen an. Sömmering zu $1/6$—$1/7$; Tiedemann zu $1/9$—$1/10$; Gall zu $1/6$—$1/7$; Burdach zu $1/7$; Wenzel zu $1/7$—$1/8$. Gall hält dabei das weibliche kleine Gehirn für um ein Merkliches absolut kleiner als das männliche, während Hamilton letzteres verhältnissmäsig zum grossen Gehirn für weit grösser als ersteres, dort nämlich wie 1 : 7,6, hier wie 1 : 8,4 erklärt. Reid fand das Verhältniss beider beim Manne wie 1 : 8,06, beim Weibe wie 1 : 7,87; Peacock bei jenen wie 1 : 7,93, bei diesen wie 1 : 7,98. Nach Parchappe ist das kleine Gehirn im Verhältniss zum grossen um 1 pCt. schwerer beim Manne als beim Weibe. Nach Krause ist das absolute Gewicht des kleinen Gehirns bei beiden Geschlechtern beinah gleich; aber weil das abso-

lute Hirngewicht grösser beim Manne als beim Weibe, ist das relative Kleinhirngewicht bei dem Weibe grösser; bei diesem nämlich 1/8, bei dem Manne 1/9. Nach Huschke hat dagegen das männliche Geschlecht in allen Lebensaltern ein absolut schwereres Kleinhirn als das weibliche; schwankt bei jenem vom 14. bis 90. Jahre von 170—183 Gramm, bei diesem von 122 bis 166 Gramm und erreicht vom 20. bis 40. Jahre sein Maximum. In Beziehung auf die Körpergrösse leitet Huschke aus Parchappes (sicherlich unzureichenden) Zahlen ab, dass grosse Menschen eiu verhältnissmässig leichteres kleines Gehirn als kleine besitzen. In Beziehung auf das relative Kleinhirngewicht zum Grosshirngewicht glaubt Huschke gefunden zu haben, dass dasselbe in den Blüthenjahren von 20—40 bei dem männlichen Geschlecht grösser sei als bei dem weiblichen, nämlich im 20.—30. Lebensjahre beim männlichen 13,17 pCt., beim weiblichen 12,32 pCt. und im 30.—40. Jahre bei jenen 13,24 pCt., bei diesen 12,73 pCt. Da Gall, Parchappe und Sankey Aehnliches angegeben hatten, so glaubt Huschke es als ausgemacht ansehen zu können, dass beim männlichen Geschlecht das Hinterhauptshirn, beim weiblichen das grosse Hirn dem Gewicht nach bevorzugt sei. R. Wagner fand bei 13 Männern das kleine Gehirn im Mittel 12,8 pCt., bei 6 Weibern 12,5 pCt. des ganzen Hirns, und bei einer anderen Zusammenstellung will er das Verhältniss des Kleinhirns zu den Hemisphären bei

5 Gelehrten . . wie 1 : 6,70
5 Handarbeitern „ 1 : 6,71
5 Weibern . . . „ 1 : 7,10

gefunden haben, wonach er mit Huschke beim Weibe das grosse Gehirn gegen das kleine dem Gewichte nach für bevorzugt erachtet. Hagen berechnet aus seinen und besonders Huschke's Beobachtungen das Gewicht des männlichen Kleinhirns zu 1/9 des Grosshirns. Nach Rob. Boyd schwankt das absolute Gewicht des Kleinhirns bei Männern zwischen 154 und 143 Gramm, bei Weibern zwischen 142 und 134 Gramm. Diese Zahlen sind so niedrig, weil sie sich nur auf das eigentliche kleine Gehirn, ohne Brücke und Medulla oblongata, beziehen. Das kleine Gehirn würde danach bei dem

Manne $^1/_{8,9}$ — $^1/_{8,8}$; bei dem Weibe $^1/_{8,4}$ — $^1/_{8,6}$ des grossen Gehirns betragen, also verhältnissmässig bei den Weibern etwas grösser als bei den Männern sein.

Nach Meynert stellt sich das Mittelgewicht des kleinen Hirns (ohne Vierhügel) bei 83 Männern von 20—79 Jahren zu 140,7 Gramm, bei 55 Weibern von 20—89 Jahren zu 129 Gramm (Mittel aus Mittel). Als Maximum gibt er bei den Männern 180 Gramm, als Minimum 111 Gramm an, und bei den Weibern 165 und 99 Gramm. Der Alters-Einfluss macht sich bei beiden Geschlechtern, am meisten bei dem männlichen geltend, und ist am grössten in dem Blüthenalter von 30—40 Jahren. Die Schwankungen des Kleinhirngewichtes stimmen am Meisten mit den Schwankungen des Körpergewichtes überein. Seine Angaben über das Verhältniss des Kleinhirns zum Grosshirn sind sehr verwickelt, weil er bei letzterem das Stammhirn und den Mantel unterscheidet, und in deren relativer Ab- und Zunahme die Gewichtsunterschiede zu begründen sucht. Allein seine Zahlen weisen nur einen Minimalunterschied von dem relativen Kleinhirngewicht zwischen Männern und Weibern nach; nämlich auf 1000 berechnet, für das Kleinhirn der Männer 110,055, und der Weiber 110,025.

Weisbach hat bei seinen Untersuchungen eine eigene Trennungsart der einzelnen Hirntheile angewendet, indem er die Brücke, soviel ich verstehe, sowohl von dem verlängerten Marke als den Hirnschenkeln und dem kleinen Gehirne ablöst, dann auch die Bindearme des kleinen Gehirns zu den Vierhügeln durchschneidet, und so das Grosshirn mit den Vierhügeln, dass Kleinhirn mit der Medulla oblongata und die Brücke isolirt erhält und wiegt. Ich kann dieser Methode meinen Beifall nicht schenken, weil kein Grund abzusehen ist, weshalb die Medulla oblongata (die W. freilich gar nicht erwähnt) mit dem Kleinhirn verbunden bleiben soll und weil mir auch das Verbleiben der Vierhügel bei dem Grosshirn zum Zwecke der besonderen Berücksichtigung der Gewichts-Verhältnisse des letzteren nicht günstig zu sein scheint. Indessen hat Weisbach bei seinen Betrachtungen auch die Brücke und das Kleinhirn (wahrscheinlich auch die Medulla oblongata unter der Bezeichnung des Hinterhirns) wieder zusammen-

gefasst, und schliesst sich dadurch Huschke und Meynert an, welche ebenfalls die Vierhügel mit dem Grosshirn in Zusammenhang lassen. Weisbach will da nun gefunden haben, dass 1) in Beziehung auf die Körpergrösse (die er aber, wie ich früher schon angegeben habe, nur im Allgemeinen unter den drei Rubriken: gross, mittelgross und klein abschätzt), das Grosshirn im Vergleiche zum Gesammthirne mit zunehmender Körpergrösse ab, das Hinterhirn aber zunimmt. 2) In Beziehung auf das Alter das Grosshirn bei Männern mit zunehmendem Alter relativ grösser, das Hinterhirn kleiner, bei den Weibern aber umgekehrt mit steigendem Alter das Grosshirn relativ kleiner, das Hinterhirn grösser wird. 3) Nach dem Geschlecht ist das ganze Hirn zwar bei den deutschen Weibern kleiner als bei den Männern, verhältnissmässig aber das Grosshirn grösser, das Kleinhirn kleiner, während bei den slawischen Weibern es sich umgekehrt verhält, und ausserdem die slawischen Weiber ein relativ kleineres Gross- und grösseres Kleinhirn als die deutschen Weiber besitzen. 4) In Beziehung auf die verschiedenen österreichischen Völkerschaften, sollen die Deutschen das grösste Hinterhirn, dann die romanischen, hierauf die slawischen und das kleinste die magyarischen Stämme besitzen. Das absolute Mittelgewicht wird für deutsche Männer mit 159,53 Gramm, für Weiber mit 140,62 Gramm angegeben (pag. 316). 5) Das relative Gewicht des Hinterhirns zum Gesammthirn beträgt bei den deutschen Männern 12,13 pCt., bei den Weibern 11,91 pCt., und zum Grosshirn allein, bei jenen 13,81 pCt., bei diesen 13,58 pCt. Es ist bei den Deutschen am grössten, bei den Magyaren am kleinsten (umgekehrt also wie sich das Grosshirn bei beiden Stämmen nach W. verhält).

Ich habe selbst nur eine kleine Zahl von Wiegungen des kleinen Gehirns, d. h. der Medulla oblongata, Pons Varoli, Kleinhirn und Vierhügel, bei 11 deutschen Männern und 7 Weibern, angestellt, von welchen jene nach der beifolgenden Tabelle im Mittel ein Kleinhirn von 176 Gramm, diese von 156 Gramm, ein Unterschied also von 20 Gramm, besassen. Das relative Kleinhirngewicht zum ganzen Hirn war aber bei beiden Geschlechtern fast gleich, nämlich bei den Männern

$^{1}/_{7,7}$, bei den Weibern etwas geringer $^{1}/_{7,8}$ oder 12,9 und 12,8 pCt. In Beziehung auf die Körpergrösse ist die Zahl der Fälle zu gering, um aus ihnen eine Folgerung abzuleiten; der kleinste und der grösste Mann hatten ein fast gleich schweres Kleingehirn und es dürfte auch nur Zufall sein, dass die kleinste Frau das leichteste, die grösste das schwerste Kleinhirn besass. Ebenso verhielt es sich mit dem Körpergewicht.

Tabelle

über das Gewicht des ganzen Hirns, kleinen Hirns, Körpergrösse und Körpergewicht einiger Deutschen.

Männer.

Nro.	Grosses Hirn in Grmm.	Kleines Hirn in Grmm.	Körper-Grösse in Ctm.	Körper-gewicht in Grmm.
1	1437	176	169	74650
2	1490	175	165	33950
3	1305	167	169	52650
4	1440	191	171	52730
5	1350	180	168	52150
6	1342	192	165	37650
7	1288	183	172	77800
8	1360	190	?	79890
9	1333	152	?	63960
10	1335	138	?	75040
11	1395	168	?	?
Summe	15075	1932	1179	600470
Mittel	1370	176	168	60047

Weiber.

Nro.	Grosses Hirn in Grmm.	Kleines Hirn in Grmm.	Körper-Grösse in Ctm.	Körper-gewicht in Grmm.
1	1257	177	151	51430
2	990	129	145	36180
3	1116	150	154	45730
4	1221	170	156	47630
5	1208	137	154	34150
6	1241	146	149	32000
7	1530	186	160	53200
Summe	8563	1095	1068	320320
Mittel	1233	156	152	45677

Die 49 von mir beobachteten Franzosen (s. p. 88) hatten genau dasselbe Mittelgewicht des kleinen Gehirns, wie die deutschen Männer, nämlich 176 Gramm und nur weil das mittlere Gewicht des ganzen Hirns bei dieser Zahl von Franzosen etwas grösser, nämlich 1381 Gramm, war, stellt sich das relative Verhältniss um $^1/_{10}$ geringer als bei deutschen Männern, auf $^1/_{7,8}$. Die Grenzen innerhalb welcher das absolute Gewicht schwankt, sind 148 und 202 Gramm, von denen jene Zahl zwar auch dem absolut leichtesten ganzen Hirn, letztere aber nicht dem schwersten entspricht; das absolut schwerste ganze Gehirn mit 1585 Gramm hatte ein Kleinhirn von 198 Gramm.

Das mittlere Kleinhirngewicht von sieben Turcos (s. p. 84) war 174 Gramm = $^1/_{7,8}$ des Gesammthirngewichtes.

Das absolute und relative Kleinhirngewicht zeigt sich also hier bei deutschen, französischen und Turko - Männern fast gleich.

Und da ich in Uebereinstimmung mit allen anderen Beobachtern, mit Ausnahme von Krause, das absolute Kleinhirngewicht bei Männern entschieden grösser als bei den Weibern, das relative aber mit Reid, Peacock, Weisbach, Meynert u. A. bei beiden Geschlechtern kaum verschieden finde, nämlich nur 0,1 pCt., so kann ich aus der Berücksichtigung dieses relativen Kleinhirngewichts keinen Ausgleich für die Verschiedenheit des Grosshirngewichts bei beiden Geschlechtern entnehmen, und mich nicht der Ansicht Huschke's und Wagner's anschliessen, dass bei Männern das Kleinhirn, bei Weibern das Grosshirn bevorzugt sei. Huschke stützt diese seine Ansicht selbst bei seinen eigenen Beobachtungen nur auf die Verhältnisse der Jahre zwischen 20 und 40, indem sich in andern Lebensjahren entweder gleiche relative Kleinhirngewichte oder selbst umgekehrt grössere beim Weibe als beim Manne finden. Aber auch in den Jahren zwischen 20 und 40 ist der Unterschied ein so minimaler, nämlich 0,85 und 0,51 pCt. zu Gunsten des weiblichen Geschlechtes, und dieses Ergebniss stützt sich auf eine so geringe Zahl von Beobachtungen, nämlich 8 bei Männern und 6 bei Weibern (Tabelle pag. 70), dass meiner Ansicht nach kein Gewicht auf dieselben zu legen ist. Dieses tritt noch mehr bei der Tabelle

pag. 69 bei Huschke hervor, wo er auch die Beobachtungen von Parchappe, Reid und Peacock mit den seinigen zusammengestellt hat. Denn hier ist bei einer Zahl von 64 Beobachtungen bei Männern und 52 bei Weibern der Unterschied zwischen 20 und 30 Jahren nur 0,18 pCt. und zwischen 30 und 40 sogar nur 0,03 pCt. zu Gunsten des weiblichen Geschlechts. Aehnlich verhält es sich bei R. Wagner, bei welchem der procentige Unterschied des Verhältnisses von Kleinhirn und Grosshirn auch nur 0,3 pCt. zu Gunsten der Weiber beträgt, auch die Zahl der Beobachtungen (13 W. und 6 M.) viel zu klein ist, um einen haltbaren Schluss zu begründen. Auch bei Weisbach fällt der Unterschied zwischen beiden Geschlechtern, sowohl in Beziehung auf das relative Verhältniss zwischen Kleinhirn und Gesammthirn als auf Kleinhirn und Grosshirn nur 0,22 und 0,23 pCt. zu Gunsten der Männer aus.

Absolutes Gesammthirn- und Kleinhirn-Gewicht sind also bei Männern grösser als bei Weibern, und da das relative Gewicht beider bei beiden Geschlechtern als gleich anzusehen ist, so wird an der Bedeutung des Unterschiedes im Gewicht des Gesammthirns, durch die Berücksichtigung des Kleinhirns Nichts geändert.

Man hat nun auch an dem Grosshirn weitere Abtheilungs- und Trennungsversuche und Gewichtsbestimmungen der einzelnen Theile auszuführen versucht; allein bis jetzt mehr aus topographischen als physiologischen Gründen, obgleich wahrscheinlich auch letztere vorhanden sind.

Ganz naturgemäss ist die Zerlegung des Grosshirns in die beiden Hemisphären durch die grosse Längsspalte, durch welche jenes in zwei durch die sogenannten Commissuren miteinander vereinigte Seitenhälften zerfällt. Es ist bemerkenswerth, dass man öfter eine Hemisphäre schwerer als die andere fand; so Demme die linke häufig grösser als die rechte; R. Boyd unter 200 Gehirnen fast ohne Ausnahme die linke um 3,7 Gramm schwerer als die rechte; mein Sohn bei einem Hingerichteten dagegen die rechte 21,8 Gramm schwerer als die linke.

Jede der beiden Seitenhälften zerfällt aber wieder durch gewisse tiefer in ihre Oberfläche eingreifende Furchen in

mehrere Lappen, deren man vier unterscheidet, welche dann noch einen fünften zwischen sich einschliessen. Jene vier sind die Stirnlappen, Scheitellappen, Hinterlappen und Schläfenlappen, und der von ihnen eingeschlossene der Stammlappen, der aber nur mit einem geringen Theil, der sogenannten Insel, an die Oberfläche kommt, aber auch noch in diesem von den vier übrigen verdeckt wird. Die trennenden Furchen sind die Fossa Sylvii, welche vorzüglich die Stirn, Scheitel und Hinterlappen von den Schläfenlappen scheidet; die Fissura centralis oder Rolando, welche Stirn- und Scheitellappen von einander trennt, und die Fissura perpendicularis interna, mit einer zuweilen vorhandenen Fissura perpendicularis externa, welche die Grenze zwischen Scheitel und Schläfenlappen einerseits, und Hinterlappen andererseits bildet. Doch sind die Grenzen dieser Lappen noch streitig und unvollständig, indem es mir z. B. nicht richtig erscheint, die Grenze zwischen Stirn und Scheitellappen in die Fissura centralis selbst zu verlegen, sondern vor die diese Furche begrenzende vordere Centralwindung, in die sogenannte Fissura praecentralis, welche freilich nicht vorhanden ist. Denn die beiden Centralwindungen sollen nicht von einander getrennt werden; auch wird sonst die Grenze des Stirnlappens zu weit nach hinten verlegt. Ebenso ist die Trennung zwischen Scheitel, Schläfen und Hinterhauptslappen nur an der medialen Fläche durch die Fissura perpendicularis interna vollständig, an der lateralen und unteren Fläche nur sehr undeutlich oder gar nicht ausgesprochen. Endlich ist die Ausschälung des Stammlappens zwischen den vier übrigen Lappen, mit Ausnahme seiner Oberfläche in der Insel, eine rein künstliche.

In diesen Trennungs-Schwierigkeiten liegt denn auch die Ursache, dass diese Trennung von den verschiedenen Autoren sehr verschieden ausgeführt worden ist.

Huschke war, so viel ich weiss, der Erste, welcher diese Trennung wirklich vornahm, und die einzelnen Theile nach ihrem relativen Gewichte zu bestimmen versucht hat. Allein leider hat er sich bei dieser Trennung nicht sowohl nach den Furchen der Gehirnoberfläche, als nach dem Schädel gerichtet, wodurch er freilich sicherere Grenzen für

seine Schnitte erhielt, die aber sonst weder anatomisch noch entwicklungsgeschichtlich noch physiologisch begründet waren. Er unterscheidet auch nur das Stirnhirn oder die Vorderlappen, welches in der Höhlung des Stirnbeins liegt, das Scheitelhirn, welches die Scheitel und Schläfenlappen umfasst, und das Hinterhirn oder sein Zwischenscheitelbein, welches er durch einen senkrechten Schnitt am hintern Rande des Balkens abtrennt. Von dem Stammlappen mit der Insel handelt er gar nicht. Dem Stirnhirn ertheilt er aber bei Weibern nach dem Mittel von sieben Fällen 23,9 pCt., bei Männern nach 15 Fällen 24,4 pCt. Für das Scheitelhirn erhielt er bei den Weibern 59,7 pCt. bei den Männern 60,7 pCt., für das Hinterhirn bei den Weibern 16,4 pCt. bei den Männern nur 14,5 pCt., wonach bei dem Manne das Stirnhirn, bei dem Weibe das Scheitel- und Zwischenscheitelhirn entwickelter ist. Das Stirnhirn wiegt beim Neugeborenen etwa 60—70 Gramm, beim Erwachsenen 300 Gramm, nimmt also ohngefähr um das Fünffache zu. Das Scheitel- und Zwischenscheitelhirn wiegt bei der Geburt etwa 250 Gramm, beim Erwachsenen 1000 Gramm, nimmt also um das Vierfache zu, welchen Zahlen man sämmtlich wegen der Trennungsmethode kaum einen relativen Werth beilegen kann.

Ich habe dann später in meiner Schrift: Ueber die Grosshirnwindungen des Menschen pag. 31 die Trennung der oben erwähnten fünf Lappen, den sie von einander scheidenden Furchen folgend, auszuführen gesucht und dieselben einzeln gewogen. Als Mittelzahlen von vier männlichen und zwei weiblichen Gehirnen erhielt ich für die Stirnlappen 28,81 pCt., für die Scheitellappen 36,75 pCt., für die Hinterlappen 10,05 pCt., für die Schläfenlappen 13,63 pCt. und für den Stammlappen 9,73 pCt. Die Verschiedenheit der Gewichtsverhältnisse bei den einzelnen Gehirnen war nicht gross und hielt sich innerhalb einiger Procente. Dennoch glaube ich nach der Anschauung zahlreicher Gehirne, dass dieselbe doch in anderen Fällen grösser ist, als sie bei jenen sechs Hirnen war. Die Richtung der Fissura centralis, welche über die relative Grösse der Stirn- und Scheitellappen entscheidet, ist bei verschiedenen Personen oft auffallend verschieden, bald mehr

grade aufwärts, bald mehr nach hinten geneigt. Prof. Rüdinger hat die Bemerkung gemacht, dass der steilere Verlauf der genannten Furche bei Brachycephalen Orthognathen, der geneigtere bei Dolichocephalen Prognathen Schädeln vorkommt. Auch die Fissura occipitalis perpendicularis interna ist dem hinteren Ende der Hemisphäre bald näher, bald entfernter, was über die Grösse des Hinterlappens entscheidet. Ebenso ist die Breite des Schläfenlappens bei verschiedenen Personen oft sehr verschieden. Es wäre also sehr zu wünschen, dass die Ausführung der Trennung sicherer wäre, um diese Unterschiede für das taxirende Auge durch bestimmte Gewichte festerstellen zu können.

Meine, wenn gleich auch nur wenig zahlreiche Wiegungen dieser fünf Hirnlappen bei Embryonen aus verschiedenen Monaten und den ersten Lebensjahren, deuten auch auf eine relativ verschieden fortschreitende Entwicklung der einzelnen Hirnlappen hin. Der Stammlappen und Schläfenlappen scheinen bei fortschreitender Entwicklung etwas zurück zu bleiben, Stirn- und vorzüglich Scheitellappen relativ stärker zuzunehmen, der Hinterlappen im Fötusleben stärker zuzunehmen, nach der Geburt aber zurückzubleiben. Bei einem Vergleich mit der relativen Entwicklung dieser fünf Hirnlappen des Menschen mit denen zweier Affen (Cynocephalus Sphinx und Macacus cynnomolgus) trat (l. l. p. 67) die relativ geringere Grösse der Stirn- und Scheitel-, die stärkere Entwicklung der Hinter-, Schläfen- und Stammlappen deutlich hervor, was für die Hinter- und Schläfenlappen auch schon durch den blossen Augenschein bei den meisten Affengehirnen deutlich bemerkbar ist. Die bessere Ausbildung dieser Methode könnte vielleicht mit Hülfe der vergleichenden Psychologie weitere Aufschlüsse über die Beziehung dieser einzelnen Hirnlappen zu verschiedenen psychischen Functionen liefern.

Geschlechtsunterschiede in der Entwicklung dieser einzelnen Gehirnlappen, wage ich aus der geringen Zahl meiner Beobachtungen, und bei der grossen Unsicherheit der Trennungsgrenzen nicht abzuleiten, obgleich es scheinen könnte, dass bei dem männlichen Gehirn der Stirn- und Hinterlappen

relativ etwas kleiner, die Scheitel-, Schläfen- und Stammlappen etwas grösser wären als bei dem weiblichen.

Am sorgfältigsten und in der bisher grössten Anzahl von Fällen hat Meynert die Trennung des Gehirns in seine einzelnen morphologischen Bestandtheile und deren Gewichtsbestimmungen durchgeführt, indem er das ganze Gehirn zuerst in den Hirnmantel, Stammhirn und Kleinhirn, und sodann ersteren in das Stirnhirn, Scheitelhirn und Zwischenscheitel-Schläfenhirn bei 102 männlichen und 55 weiblichen Gehirnen zerlegt und wiegt, und dann auch noch Streifenhügelgegend und Insel, Sehhügel, Vierhügelgegend, Brücke und Markknopf, jedes für sich bei 42 männlichen und 31 weiblichen Gehirnen dem Gewicht nach bestimmt. Dabei giebt er seine Methode, der Trennung und Ausschälung des Stammhirns so genau an, dass sich dieselbe im Kurzen nicht wiedergeben lässt, obgleich sie im Ganzen mit der auch von mir geübten übereinstimmt. Die Durchschnittszahlen giebt Meynert nach Geschlecht und dem Lebensalter von 10 zu 10 Jahren geordnet, bis auf Centrigramme an und begründet auf sie seine Schlüsse. Dieselben sind vorzüglich durch die beständige Berücksichtigung des Geschlechtes und Alters so complicirt, dass sie sich durchaus nicht in Kürze wiedergeben lassen, obgleich Meynert sie selbst endlich in sechszehn Hauptsätzen zusammenstellt. Ich will durchaus nicht in Abrede stellen, dass Meynert im Allgemeinen den richtigen Weg eingeschlagen hat. Allein die mechanischen Schwierigkeiten und Fehlerquellen der Trennung und Wiegung, sowie die für das eingegangene Detail immer noch zu kleine Zahl von Beobachtungen, besonders da es sich meistens um Gehirne von Irren handelt, scheinen mir vorläufig solche Details, die bis auf Centigrammes und bei den Berechnungen bis auf drei Decimalen gehen, nicht zu gestatten; wenigstens ist es gewiss, dass dieses nur auf Kosten der Klarheit und Durchsichtigkeit der Resultate geschehen ist. Die Fehlerquellen sind zu gross, als dass wir uns einstweilen nicht mit grösseren Zahlen und gröberen, wenn gleich vielleicht nicht genügenden Resultaten begnügen müssten.

Gewichtsbestimmungen einzelner anderer Gehirntheile sind noch öfter von verschiedenen Anatomen vorgenommen wor-

den; ich begnüge mich aber hier mit der Wiedergabe folgender, weil sie bisher zu weiter keinen Resultaten geführt haben und verwendbar sind:

W. Krause unterscheidet in seinem durch Berücksichtigung der Gewichts- und Grössenverhältnisse der Organe des menschlichen Körpers so ausgezeichneten Handbuche der Anatomie am Gehirn überhaupt das grosse Hirn, Cerebrum, das kleine Hirn, Cerebellum, und das Mittelhirn, Mesencephalon. Seine Gewichtsangaben über erstere habe ich an den betreffenden Stellen schon angegeben. Das Mittelhirn besteht aus dem verlängerten Marke, der Brücke und den Vierhügeln und besitzt im Ganzen ein Gewicht von mehr als 7 Drachmen = 26,089 Gramm. Davon wiegt die Brücke 4½ Drachmen = 16,771 Gramm, die Vierhügel wiegen 1 Drachmen = 3,727 Gramm und die Medulla oblongata 1½ Drachmen = 5,591 Gramm. — Huschke betrachtet es als das bemerkenswertheste Resultat seiner Wiegungen der Brücke und des verlängerten Markes, dass die Brücke im Verhältniss zum verlängerten Mark um so mehr zurücktritt, je jünger das Individuum ist. Im frühsten Kindesalter wiegt die Brücke nur 62—63 pCt. des verlängerten Markes; steigt dann allmälig bis zu 71 pCt; hat selbst im 20. Lebensjahre noch 75—76 pCt. worauf dann erst die höchsten Zahlen 76—81 pCt. folgen. Vierhügel, Sehhügel, Streifenhügel und den Balken hat Huschke wegen der Schwierigkeit ihrer gleichmässigen Isolirung nicht gewogen, sondern nur an ihrer Oberfläche gemessen. Das Gewicht der Zirbeldrüse fand er bei drei Weibern 0,133; 0,290; 0,230 Gramm. Der Hirnanhang wog bei Weibern durchschnittlich 523 Mgramm, bei Männern nur 483 Gramm. — Nach J. Reid wiegen die Brücke und verlängertes Mark (wahrscheinlich mit den Vierhügeln) im Mittel von 53 männlichen Gehirnen 28,90 Gramm und von 34 weiblichen Gehirnen 27,50 Gramm. — Nach Rob. Boyd schwankt das Gewicht der Brücke mit der Medulla oblongata, ob mit oder ohne Vierhügel bleibt zweifelhaft, bei Männern zwischen 32,6 Gramm und 28,9 Gramm, und bei Weibern zwischen 29,7 und 26,9 Gramm. Ob diese Zahlen nur für die von ihm gewo-

genen Gehirne von Irren oder auch für die geistig Gesunden gelten, blieb mir zweifelhaft.

E. E. Hoffmann giebt in seiner Bearbeitung der Quain'schen Anatomie das Gewicht der Brücke und des verlängerten Markes im Mittel von 16 Männern zu 28,50 Gramm, von 14 Weibern zu 27,30 an.

Weisbach hat, wie oben bereits angegeben, von allen einzelnen Hirntheilen, ausser dem Gross- und Klein-Hirn, nur noch die Brücke isolirt und gewogen. Das Mittelgewicht von 151 Brücken deutscher Männer zwischen 20 und 80 Jahren war 17,27 Gramm, das von 92 Weibern derselben Jahre 15,85 Gramm, ein Unterschied von 1,42 Gramm. Bei den Männern wächst die Brücke bis in die fünfziger Jahre, und wird dann fortwährend kleiner, bis sie in den achtziger Jahren am kleinsten ist. Bei den Weibern ist die Brücke in den sechsziger Jahren am grössten, wird dann allerdings kleiner, ist aber noch im höchsten Alter grösser als in den zwanziger und dreissiger Jahren. Obgleich sie daher zu allen anderen Zeiten bei Weibern kleiner als bei Männern ist, ist sie doch im höchsten Greisenalter bei jenen grösser als bei diesen. Der Einfluss der Körpergrösse (nur als gross, mittelgross und klein bezeichnet) wird nur bei 42 Männern zwischen 20 und 30 Jahren berücksichtigt, und da soll die Brücke bei den Mittelgrossen etwas schwerer als bei den Grossen sein; bei jenen 17,56, bei diesen 17,17 Gramm. In Beziehung auf die Völkerschaften sollen die Südslaven die leichteste Brücke, 16,44 Gramm, die Slowaken die schwerste, 18,37 Gramm, besitzen. In Beziehung auf das Gesammthirn ertheilt Weisbach der Brücke bei deutschen Männern 1,31 pCt., bei Weibern 1,27 pCt., und in Beziehung auf das Grosshirn allein, jenen 1,50 pCt. und diesen 1,44 pCt.

Alle diese Gewichtsangaben über einzelne Theile des Gehirns haben, mit Ausnahme derjenigen über das kleine Gehirn, leider bis jetzt gar keine Bedeutung, weder für deren eigene Function, noch für die des grossen Gehirns und seines Gewichtes.

VII. Capitel.

Grosshirnwindungen und Hirngewicht.

Um die mannigfachen scheinbaren Widersprüche und Unregelmässigkeiten aufzulösen, welche in Bezug auf absolute und relative Grösse und Schwere des Gehirns und auf Geschlechts- und Altersverschiedenheiten, Intelligenz etc. bestehen, verdient unzweifelhaft kein Umstand eingehendere Berücksichtigung, als das Verhältniss der Anordnung der Oberfläche der Hemisphären des grossen Gehirns in den sogenannten Windungen.

Dass das grosse Gehirn das Organ, der Sitz der eigentlichen Seelenfähigkeiten ist, kann nach allen Thatsachen und Erfahrungen der vergleichenden Anatomie und Psychologie, der Pathologie und experimentellen Physiologie nicht bezweifelt werden.

An der Constitution des grossen wie des ganzen Gehirns, betheiligen sich, ausser den Blutgefässen und einem stützenden Bindegewebe, nur zwei wesentlich von einander verschiedene Elemente: die Nervenfasern oder Nervenröhren der weissen Substanz, und die Ganglienkörper der grauen Substanz. Erstere, die weisse Substanz, besteht nur aus Nervenfasern, die graue aus Ganglienkörpern und Nervenfasern, welche beide, wenn nicht durchweg, so doch gewiss zum Theil in continuirlicher Verbindung miteinander stehen.

Dass die Nervenfasern oder Röhren nur Leitungs-Organe der Molecular-Bewegungen des in und durch die Nerven wirksamen Agens sind, wissen wir, da die peripherischen Nerven nur aus solchen bestehen, gewiss, und das Studium der Leitungs- und Erregungs-Verhältnisse derselben hat in den neueren Zeiten die grössten und wichtigsten Fortschritte gemacht.

Nicht so gut und nicht so genau sind uns die Verhältnisse und Kräfte der Ganglienkörper der grauen Substanz bekannt. Ziemlich gewiss wissen wir von ihnen, dass sie Central- und Uebertragungs-Organe für die in den Nervenfasern vorhandenen

und erregten Bewegungen sind. In den sogenannten Ganglien der peripherischen Nerven, wie höchst wahrscheinlich auch zum grossen Theile in der grauen Substanz der Rückenmarkes, spielen sie wahrscheinlich nur eine Uebertragungs- vielleicht auch eine Hemmungs-Rolle. Dieselbe Rolle kommt ihnen unzweifelhaft auch überall in dem Gehirne und in allen Theilen desselben zu, wo sich graue Substanz findet.

Allein schon in dem Rückenmarke, in der Medulla oblongata, vor Allem aber im Gehirn, sind diese Ganglienkörper höchst wahrscheinlich auch die Erreger der Bewegungen des Nervenagens; wir kennen und suchen in ihnen sogenannte motorische Centren, von welchen die Erregung und Unterhaltung wichtiger Bewegungen der Organe des Körpers, des Herzens, der Lungen und der Eingeweide ausgeht. Seit längerer Zeit schon glaubt man in der grauen Substanz des kleinen Gehirns auch ein solches motorisches Centrum für gewisse Formen der willkürlichen und unwillkürlichen Bewegungen der Skeletmuskeln des Körpers erkannt zu haben und neuerdings bemüht sich die Experimental-Physiologie, geleitet von der Pathologie und pathologischen Anatomie, auch solche motorischen Centren in gewissen Parthien der grauen Substanz des grossen Hirns aufzufinden, unter denen das vorzüglich von Broca und Anderen entdeckte Centrum der willkürlichen und nothwendigen Sprachbewegungen in der grauen Substanz der unteren Stirnwindung eine hervorragende Rolle spielt.

Aber diese Ganglienkörper der grauen Substanz des Grosshirns, und zwar wahrscheinlicher Weise vorzüglich die der Oberfläche oder des Mantels desselben, stehen auch, wie nicht zu bezweifeln ist, in einer näheren Beziehung zu den Erscheinungen des Bewusstseins, der Empfindung, der Vorstellung des Gedächtnisses, der Leidenschaften, des Willens etc., welche wir einer Seele zuschreiben, sei es nun, dass diese Erscheinungen nur Erregungs- und Thätigkeits-Zustände dieser Ganglienkörper bezeichnen, oder dass wir sie als Organe bezeichnen, durch welche eine Seele wirksam wird. Dieses monistische oder dualistische Räthsel wird wohl so leicht nicht gelöset werden. Allein wir dürfen und müssen nach der Analogie annehmen, dass die Extensität und Intensität dieser

sogenannten Seelenäusserungen durchaus parallel mit der Quantität und wahrscheinlich auch Qualität dieser Seelenganglien, wie wir sie nennen könnten, geht. Wir haben gar keinen Grund daran zu zweifeln, dass der Parallelismus zwischen Kraft und Materie, welcher für die ganze übrige Natur gültig ist, auch hier die Ganglienkörper und Nerventhätigkeit beherrscht.

Es folgt daraus, dass die Intensität und Extensität der Seelenthätigkeiten parallel geht mit der Quantität und Qualität der Ganglienkörper der grauen Substanz des grossen Gehirns und zwar zunächst seines Mantels.

Es ist also die Aufgabe, die bekannte Intensität und Extensität der Seelenthätigkeiten mit dieser Quantität und Qualität der grauen Gehirn-Rinde in einen Parallelismus zu bringen und zwar zunächst, da dieses für jetzt noch die, wenn auch zur Zeit noch unlösbare, doch leichtere Aufgabe ist, mit der Quantität derselben.

Der erste Schritt dazu ist die Ermittelung der Oberflächen-Verhältnisse dieser grauen Rinde des Grosshirns.

Wir wissen, dass diese Oberfläche in allen Thierklassen bis herauf zu den Säugethieren glatt ist; nur bei einigen Vögeln zeigt sich die erste Andeutung einer Faltung derselben durch das Auftreten einer Fossa Sylvii an der unteren und äusseren Seite der Hemisphären. Am Deutlichsten finde ich dieses bei den Papageien und Kakadus, welche sich unzweifelhaft auch durch ihre Intelligenz unter allen Vögeln am meisten auszeichnen. Doch haben auch grosse Raubvögel, Adler etc. eine Andeutung derselben.

Unter den Säugethieren zeigen die niedrigeren Ordnungen, wie die Monotremen, Edendaten, Beutler, Nagethiere, mit Ausnahme ebenfalls einer anfangenden Entwicklung der Fossa Sylvii, auch noch eine glatte Oberfläche der Grosshirnhemisphären. Dagegen besitzen die übrigen Ordnungen, Cetaceen, Pachydermen, Ruminatien, Carnivoren, Quadrumanen eine mehr oder weniger in Falten gelegte Oberfläche dieser Hemisphären, welche Anordnung allgemein bekannt bei dem menschlichen Gehirn eine hohe Ausbildung erlangt hat.

Im allgemeinen kann daran nicht gezweifelt werden:

diese Faltung des Hirnmantels bezweckt und erzielt eine Entwicklung einer grösseren Oberfläche im verhältnissmässig gegebenen kleineren Raum der Schädelhöhle und je grösser diese Faltung in jeder Beziehung ausgebildet ist, um so grösser wird die verhältnissmässig gegebene Ausdehnung der grauen Gehirnrinde sein. Desmoulins schlägt die Vergrösserung der Oberfläche des menschlichen Gehirns durch die Windungen auf das 12fache an. Und da in jeder Falte im Innern weisse Fasersubstanz und aussen die graue Substanz sich befindet, so wird die Berührung und Verbindungsfläche Beider um so grösser sein, jemehr wiederum in jeder Beziehung jene Windungen und Falten der Oberfläche entwickelt sind; um so grössser also die Wechselbeziehung zwischen Leitungs- und Kraftentwicklungs-Apparat des Gehirns.

Man könnte danach geneigt sein zu glauben, dass die geringere oder grössere Entwicklung der Windungen der Hemisphären des grossen Gehirns, der directe Ausdruck der geringeren oder grösseren Intelligenz der verschiedenen Thiere und Menschen sei.

Nach dem Zeugniss von Galen (De usu partium Lib. VIII 13.) war schon Erasistratus der Meinung, dass der Mensch die übrigen Thiere mente et ratiocinatione übertreffe, weil sein grosses und kleines Gehirn magis variam habet et perplexam compositionem, was freilich Galen nicht gelten lassen wollte, cum ipsi certe asini cerebrum habeant admodum perplexum. Unter den Neueren aber waren es vorzüglich Magendic (Précis élémentaire du Physiologie T. I p. 163) und Desmoulins (L'Institut 8. Août 1822. Journal complémentair du Dictionaire des Sc. med. 1822 Sept. Anatomie des Systèmes nerveux des Animaux à vertèbre. Paris 1826), welche un rapport assez génerale entre l'étendu de la surface des circonvolutions et le développement de l'Intelligence hervorgehoben haben.

Allein die vergleichende Anatomie und Physiologie belehrt uns, dass, wenn dieses auch im Allgemeinen der Fall ist, und die höher stehenden intelligenteren Thiere mehr Windungen besitzen, als die niederen, weniger intelligenten, doch offenbar noch ein anderer Factor bei der Entwicklung

der Windungen in Betracht kommt, das ist die Körpergrösse und die damit mehr oder weniger zusammenhängende Grösse des Gehirns der Thiere. Denn man überzeugt sich bald, dass bei Thieren derselben natürlichen Gruppe, die kleineren meist nur glatte, oder doch nur wenig in Windungen entwickelte Oberflächen des grossen Gehirns besitzen, die grösseren aber reichlicher mit denselben versehen sind, während man doch durchaus nicht sagen kann, dass die grösseren immer die intelligenteren seien, ja oft das Umgekehrte der Fall ist.

Hier hat nun, so viel mir bekannt ist, zuerst Dareste schon vor längerer Zeit darauf aufmerksam gemacht, dass allein die Grösse der Thiere und die damit doch immer mehr oder weniger parallel gehende Grösse des Gehirns, nach geometrischen Gesetzen zu einer Faltung der Oberfläche des Gehirns führen muss, wenn das Verhältniss dieser Oberfläche zur Masso des Gehirns dasselbe bleiben soll. Denn es ist eine geometrische Thatsache, dass die Oberflächen einander ähnlicher Körper nicht in gleichem Grade anwachsen wie ihre Massen, sondern dass, wenn sich die Massen verhalten wie die Kubus ihrer homologen Durchmesser, die Oberflächen sich nur verhalten wie die Quadrate dieser Durchmesser. Sollen also die Oberflächen dennoch auch nur in gleichem Grade wie die Massen wachsen, so müssen jene in Falten gelegt werden. Dieses musste aber bei den Gehirnen der Fall sein, wenn das Verhältniss von weisser und grauer Substanz, welches in der Ausdehnung der Oberfläche der Hemisphären seinen Ausdruck findet, auch nur das gleiche bleiben sollte. Daher rührt es, dass alle kleineren Thiere eine mehr glatte Hirnoberfläche, alle grösseren eine gefaltete haben müssen, wenn nicht die Massen der Gehirne in einem ganz unverhältnissmässigen Grade gegen die Körpergrösse hätten zunehmen sollen. Daher rührt es auch, dass das Gehirn aller Thiere wie des Menschen in früher Zeit im Embryonalleben an seiner Oberfläche glatt ist, dieselbe sich aber um so mehr in Falten legt, je mehr die Grösse des Thieres und des Gehirns bei fortschreitendem Wachsthum steigt. Es folgt weiter daraus, dass alle grösseren und mit einem grossen Gehirn versehenen Individuen, schon an und für sich ein an

Windungen reicheres Gehirn besitzen müssen, als kleinere und kleinere Gehirne besitzende, was auch im Allgemeinen der Fall ist und auch von mir vielfach beim Menschen beobachtet wurde, wie z. B. die schwersten von mir beobachteten Gehirne von 1770 und 1925 Grm., welche auch ansehnlich grossen Personen von 178 und 175 Ctm. Körpergrösse angehörten, sich durch grossen Windungs-Reichthum auszeichneten.

Allein so wie wir fanden, dass, wenn auch Körpergrösse und Körpergewicht einen bestimmten Einfluss auf das Gehirngewicht ausüben, man doch nicht sagen kann, dass grosse und schwere Individuen immer ein grosses und schweres, kleine ein leichteres und kleines Gehirn besitzen, so kann man auch nicht sagen, dass grosse Gehirne immer sehr windungsreich, kleine immer windungsarm sind, vielmehr wird man bei einiger Erfahrung sich erinnern, dass man bei grossen und kleinen Gehirnen grossen und kleinen Windungsreichthum gesehen hat. Ich drücke mich und muss mich in letzterer Beziehung so unbestimmt ausdrücken, weil wir leider bis jetzt noch keinen irgend zureichenden und allgemeiner leicht anwendbaren Maassstab für den Windungsreichthum eines Gehirnes besitzen und fast nur auf den Augenschein angewiesen sind, obgleich ein solcher sicherer und leicht anzuwendender Maassstab ohnzweifelhaft eines der grössten und wichtigsten Desiderate in der Hirnanatomie und Physiologie ist.

Darüber kann kein Zweifel sein, man kann und darf sich bei dieser Beurtheilung des Windungsreichthums eines Gehirnes nach dem Augenschein, nicht allein auf die Zahl und Complication dieser Windungen allein beschränken, sondern man muss vor Allem auch die Tiefe der sie von einander trennenden Furchen berücksichtigen, da ja von dieser die Höhe der Windungsleisten und davon die Oberfläche, welche eine jede darbietet und die in ihr dargelegte Berührungsfläche von weisser und grauer Substanz abhängt. Es ist daher auch längst von der Anatomie berücksichtigt, dass, wenn auch z. B. das Gehirn der Cetaceen eine ebenso grosse ja noch grössere Anzahl von Windungen darbietet als das menschliche Gehirn, dieses doch ersteren weit in Beziehung auf

die dargelegte Fläche übertrifft, weil die Furchen an dem Cetaceen-Gehirn nur sehr seicht sind, und lange nicht so tief eindringen, als bei dem Menschenhirn. Ebenso verhält es sich in Beziehung auf Wiederkäuer, Pachydermen und Fleischfresser, von denen jene meist zahlreichere Windungen, diese aber dafür viel tiefer eindringende Furchen besitzen. In Beziehung auf die Complication der Windungen hat man auch bereits die asymetrische oder symetrische Anordnung derselben auf beiden Hemisphären berücksichtigt, da die asymetrische Anordnung offenbar eine grössere Mannigfaltigkeit und Complication begründet und begünstigt. In diesen Hinsichten haben erfahrene Hirnanatomen, wie Tiedemann u. A., schon lange den sehr sicher begründeten Satz ausgesprochen, dass, wenn auch einzelne Thiere eine grössere Anzahl von Windungen, andere vielleicht tiefer eindringende Furchen besitzen, als der Mensch, dennoch das Gehirn keines Thieres ohne Ausnahme, zugleich so zahlreiche, complicirte und meist asymetrische Windungen und so tief eindringende Furchen zeigt, als das des Menschen. Wir können daher gestützt auf diese Thatsache unbedingt den Satz aussprechen, dass der Mensch alle Thiere in Beziehung auf die Ausbildung der Windungen seines Gehirns und der damit gegebenen grossen Oberfläche desselben und der Berührungsfläche zwischen grauer und weisser Substanz übertrifft.

Ich halte diesen Satz namentlich auch in Beziehung auf die Affen, selbst mit Berücksichtigung des Darest'schen Gesetzes, wie ich es nennen will, aufrecht.

Wir wissen, dass auch in der Ordnung der Affen der Fall stattfindet, dass die kleineren Arten ein ganz oder fast glattes Gehirn besitzen, die grösseren aber, und namentlich die Anthropoïden, ganz gut mit Windungen ihrer Gehirne versehen sind, die offenbar nach demselben Typus wie bei dem Menschen angeordnet und auch meist durch ansehnlich tiefe Furchen von einander getrennt sind. Für den Vergleich des Windungsreichthums der Affengehirne untereinander möchte allenfalls auch der Darest'sche Satz ausreichen, obgleich mir in dem Grössenverhältniss der Gehirne der kleineren Affen zu ihrer Körpergrösse, und der grösseren zu ihrer

Körpergrösse, ein Parallelismus ebensowenig zu bestehen scheint, als in ihren bekannten Intelligenz-Aeusserungen. Der colossale Gorilla hat zwar wohl die zahlreichsten Gehirnwindungen; allein der Unterschied der Zahl derselben von derjenigen weit kleinerer Arten, z. B. Macacus, Cercopithecus, Cebus etc., erscheint mir lange nicht so gross als die Grössen- und Massenverhältnisse der Körper. Selbst in Beziehung auf die Gehirngewichtsverhältnisse und Körpergrössen der Anthropoiden untereinander, scheint mir dieses der Fall zu sein, wenngleich der Gorilla als der Grösste, auch das schwerste und vielleicht windungsreichste Gehirn hat. Denn sehr gross ist in letzterer Hinsicht der Unterschied zwischen dem Gehirn eines Orang und Gorilla nicht.

Schon Gratiolet hat sich auch gegen die Einseitigkeit des Satzes, dass die Ausbildung der Hirnwindungen nur von der Körpergrösse der Thiere und der damit parallelgehenden Grösse des Gehirns abhängt, ausgesprochen. (Anat. comparée du Systême nerveux II. p. 258.) Er hat namentlich darauf aufmerksam gemacht, dass der Einfluss der Körpergrösse auf die Gehirnwindungen in den einzelnen natürlichen Thiergruppen nur insofern sich wirksam zeigt, als allerdings die kleineren Thiere einer Gruppe wenigere Windungen besitzen als die grösseren derselben Gruppe. Allein die verschiedenen Gruppen zeigen in dieser Hinsicht sehr verschiedene Ausgangspunkte in der Entwicklung der Windungen ihrer Gehirne, indem die kleineren nicht immer glatte, die grösseren nicht immer gefaltete Gehirne besitzen, sondern bald besitzen die kleineren einer Gruppe allerdings glatte Gehirne, bald aber sind die kleineren einer anderen Gruppe schon mit Windungen versehen, woraus hervorgeht, dass das Auftreten der Windungen nicht blos von der Grösse der Individuen einer Gruppe, sondern von dem ganzen Character der Gruppe abhängig ist.

Aber auch zur Erklärung der Verschiedenheit in der Entwicklung der Grosshirnwindungen zwischen dem Menschen und den Anthropoïden, halte ich das Darest'sche Gesetz nicht für hinreichend. Das Gewicht und die Grösse des menschlichen Gehirns sind ohngefähr dreimal grösser als die der

Anthropoïden. Selbst das Gehirn des Gorilla erreicht vielleicht nie das Gewicht von 500 Grm.; Im ausgewachsenen Zustand hat er aber mindestens dieselbe Körper-Grösse und dasselbe Gewicht wie die meisten Menschen. Seine Gehirnwindungen bieten auch vielleicht ein Viertel der Gehirnwindungen des Menschen dar, wenigstens ist dieses das Resultat der vergleichenden Messungen der gesammten Oberfläche des Grosshirns eines Menschen und eines Orang von H. Wagner. Nach dem Darest'schen Satze allein würde aber bei dreifacher Vergrösserung der Masse die Oberfläche des Gehirns nicht dreimal, sondern nur zweimal vergrössert worden sein. Denn wenn man die Masse des Gehirns eines Orang mit 1 bezeichnet, und die des Menschenhirnes mit 3, so verhalten sich die homologen Durchmesser nach dem geometrischen Gesetz wie $\sqrt[3]{1} : \sqrt[3]{3} = 1 : 1{,}44$, und die Oberflächen demnach wie die Quadrate dieser Durchmesser, d. h. wie 1 : 2,07. In Wirklichkeit verhalten sich dieselben aber nach H. Wagner wie 1 : 4. Es muss also wohl noch ein anderes Princip bei der stärkeren Faltung des Hirnmantels des Menschen mitgewirkt haben, als jenes geometrische Gesetz. — Bei dem neugeborenen Menschen ist ebenso die Ausbildung der Hirnwindungen der Hauptsache nach vollendet, obgleich ich nicht bestreiten will, dass sie im Fortgange des Lebens auch noch eine fernere Steigerung erfahren wird. Allein das Hirngewicht des Neugeborenen beträgt nur etwa $^1/_4$ des Hirngewichtes des Erwachsenen, während die Körperzunahme weiterhin mindestens eine 10- bis 15fache ist. Das Hirngewicht des Neugeborenen ist etwa dem der Anthropoïden gleich, deren Körper auch vielemal grösser und schwerer ist. Und doch hat die Entwicklung der Windungen, wie gesagt, schon bei dem Neugeborenen einen hohen Grad der Ausbildung erlangt.

Während ich also das mechanisch bedingende Princip der grossen Faltung der Hirnoberfläche des Menschen anerkenne, glaube ich doch behaupten zu müssen, dass dieselbe auch noch von anderen Ursachen abhängt und mit anderen Wirkungen verknüpft ist, welche eben den Menschen über alle Thiere und namentlich auch über die Anthropoïden erheben.

Allerdings wäre es zur genauen Feststellung aller dieser Sätze und weiterhin zur Vergleichung der Menschenhirne untereinander nicht nur sehr wünschenswerth, sondern absolut nothwendig, dass die Angabe der Oberfläche des Hirnmantels nicht blos auf Schätzungen und dem Augenschein, sondern auf genauen Messungen und Zahlen beruhte. Man hat denn auch eine solche zu verschiedenen Zeiten und auf verschiedene Weise auszuführen gesucht, ohne bis jetzt zu einem genügenden Resultate gelangt zu sein. Ganz roh war das Verfahren Galls die Furchen und Windungen der Hemisphäre und namentlich ihre graue Substanz von innen her, durch mechanisches Streichen und Ziehen auszugleichen und so eine leicht messbare Fläche herzustellen. Zu verwundern ist es nur, dass später Baillarger (Annales med. psych. 1853 Januar) abermals diese Methode in Anwendung brachte, indem er die weisse Marksubstanz so viel wie möglich aus den Windungen herauszupräpariren und dann die graue Rinde zu entfalten suchte. Es ist nicht zu verwundern, dass er auf diesem Wege zu dem Resultate kam, dass die Oberfläche des Gehirns im umgekehrten Verhältniss zu der Intelligenz stehe. Eine bessere Methode ersann Hermann Wagner (Maassbestimmungen der Oberfläche des grossen Gehirns. 1864), indem er die Oberfläche des Gehirns mit vorher gemessenen und dann in passende Formen gebrachten Stücken Blattgoldes belegte. Er erhielt dadurch das Resultat bei vier Gehirnen, dass deren Oberfläche 219588, 221005, 204115 und 187672 □-Millim. betrug, und bestimmte auch dabei die Oberflächen-Grösse der einzelnen Hirnlappen mit Ausnahme des Stammlappens mit der Insel. Allein es ist leicht ersichtlich, dass diese Methode viel zu schwierig, zu zeitraubend und mit zu vielen Fehlerquellen behaftet ist, als dass sie in irgend ausgedehnterer Weise bei einer grösseren Zahl von Gehirnen angewendet werden könnte, worauf es doch, wenn diese Messungen ein werthvolles Resultat haben sollen, fast ausschliesslich ankommt. H. Wagner hat, da bei dieser Methode auch vor Allem die Form des Gehirns und eine bestimmte Consistenz desselben erhalten werden muss, sie nur an in Weingeist erhärteten Gehirnen in Anwendung gesetzt, und allerdings die

dadurch nöthigen Correcturen anzubringen gesucht; allein es ist nicht zu verkennen, dass dadurch die Schwierigkeiten und Fehlerquellen der Methode nur noch vergrössert und vermehrt werden.

Einen noch weniger glücklichen Versuch, die Oberfläche des Gehirns durch Messung zu bestimmen, hat auch Prof. Engel gemacht (Wiener med. Wochenschr. 1865. Bd. XV), indem er nämlich die Grösse der Windungen, deren Breite und Höhe auf senkrechten Querschnitten derselben zu messen suchte. Da es aber bekannt ist, dass die Form der einzelnen Windungen ausserordentlich verschieden ist, ja ein Gyrus seine Form und Grösse kaum in dem Verlauf von einem Centimeter beizubehalten pflegt, so ist es einleuchtend, dass es einer ganz enorm grossen Zahl von solchen Durchschnitten und deren Messung bedürfen würde, um ein Resultat für die ganze Oberfläche des Grosshirns zu erhalten; eine Arbeit, wozu kaum irgend Jemand die Geduld und Zeit haben wird. Prof. Engel hat deshalb auch seine Messungen auf einen nur sehr kleinen Theil der Oberfläche der Hemisphäre beschränkt, und es dürften daher seine Resultate kaum irgend eine Anwendung finden, obgleich er Verschiedenheiten derselben nach Alter und Geschlecht gefunden zu haben glaubt. Er will auch ermittelt haben, dass zwischen der Breite der Hirngyri und namentlich der Dicke der weissen Marksubstanz derselben und dem Hirngewichte ein gewisses Verhältniss obwaltet, dass nämlich schwerere Gehirne auch breitere Gyri mit dickerer Marksubstanz besitzen. Da ich keine Messungen in dieser Hinsicht angestellt habe, so wage ich dieser Angabe nur in sofern zu widersprechen, als ich gerade an sehr schweren Gehirnen meistens eine sehr grosse Zahl von Windungen, aber gerade nicht breitere, bei windungsarmen Gehirnen aber meist sehr breite Gyri beobachtete. Uebrigens hat Prof. Engel diese seine Messungen der Breite der Hirnwindungen und das Verhältniss von grauer und weisser Substanz auch auf die Gehirne verschiedener österreichischer Nationalitäten ausgedehnt. Ausserdem ist Prof. Engel, so viel ich weiss, bis jetzt der Einzige, welcher auch die Oberfläche der sogen. Gehirnkammern, wenigstens die Länge der Hörner der Seitenven-

trikel und die Verhältnisse des dritten Hirnventrikels zu bestimmen gesucht hat.

Ich habe es einmal für möglich gehalten, die gefurchte convexe Oberfläche der Hemisphäre durch einen auch in die Furchen eindringenden Abguss in eine concave Fläche mit vorspringenden Leisten zu verwandeln, die vielleicht einer leichteren Ausmessung zugänglich wäre. Ich bediente mich dazu des Leims, indem ich eine in Chlorzink erhärtete und von ihren Häuten befreite Hemisphäre in eine erwärmte Leimmasse brachte, durch sanftes Eindringen mit den Fingerspitzen in die Furchen das Einfliessen des Leims in dieselben beförderte und dann die Masse erstarren liess. Der erste Versuch gelang nicht besonders, und ich hatte damals keine Zeit, ihn weiter zu verfolgen, glaube aber doch, dass der Weg nicht ganz hoffnungslos ist, zumal wenn man vielleicht auch noch andere Massen, z. B. Collodium dazu benutzen würde.

Bis jetzt müssen wir leider sagen, dass die Bestimmung der Oberfläche des Gehirns durch eine exacte und nicht zu schwierige und zeitraubende Methode noch ein Desiderat ist. Dennoch glaube ich kaum, dass durch eine solche die bis jetzt gültige Annahme und Ueberzeugung, dass kein Thier so zahlreiche, so tief eindringende und asymetrische Grosshirn-Windungen besitzt als der Mensch widerlegt werden wird. Und dieses Resultat steht nicht allein mit der Körpergrösse und dem Körpergewicht, sowie mit der Grösse und dem Gewicht des Gehirns nach mechanischen Grundsätzen in Zusammenhang, sondern ist unzweifelhaft auch auf einer absolut und relativ grösseren Entwicklung der grauen Gehirnmasse und ihrer Berührungs- oder Verbindungsfläche mit der weissen Markmasse begründet.

Huschke bezeugt zwar p. 131 auch, dass der Mensch mehr und unregelmässigere Windungen und tiefere Hirnfurchen besitze, als irgend ein Thier. Er unterscheidet aber ausserdem ein Centralgrau in den Hirnganglien und ein peripherisches Grau in der Rinde. Jenes gehöre den niederen, mehr körperlichen Functionen, dieses den geistigen an. Ueberwiege das peripherische Grau, so herrschen die geistigen Vermögen vor; überwiege das Centralgrau, so beherrschen die

niederen geistigen Kräfte die höheren Vermögen des Geistes. Bei dem Menschen machen Streifen und Sehhügel nur 5 pCt. des grossen Hirns aus, bei dem Affen 8 pCt., beim Hunde 11 pCt., bei der Katze, dem Pferde, dem Kalbe 13 pCt., beim Hammel 14 pCt. — Ein an Windungen armes Gehirn kann daher doch höher stehen als ein reicheres, wenn es nur verhältnissmässig mehr peripherisches als Centralgrau hat. Der Hund z. B. hat wenigere Windungen als das Schaf; allein das Verhältniss seines peripherischen Graus zum centralen ist günstiger als bei dem Wiederkäuer. Ohne dieser Ansicht widersprechen zu wollen, muss man dennoch bekennen, dass sie bis jetzt durch keine Thatsachen bewiesen ist.

Es wird endlich unzweifelhaft auch auf die Dicke der grauen Rinde in den Windungen des Gehirns ankommen, von der wir wissen, dass sie nicht an allen Windungen und wahrscheinlich auch nicht bei allen Gehirnen gleich ist. Die graue Substanz oder Ganglienmasse macht die Rinde der Windungen nicht allein aus, sondern es finden sich in dieser überall Nervenfasern und Röhren, so zwar, dass man an den meisten Stellen mehrere Schichten in der grauen Rinde unterscheiden kann, je nach dem die Ganglien oder die Fasern vorherrschen. Und wenn dieses gleich besonders an manchen Stellen, z. B. an den Windungen der Hinterlappen schon das Ergebniss der Beobachtung mit unbewaffnetem Auge ist, so bedarf es doch zur genaueren Feststellung des Verhältnisses von Ganglienmasse und Fasern in der grauen Rinde der mikroskopischen Untersuchung und eventuell Messung.

Soeben erhalte ich die neueste Nummer des Centralblattes für die med. Wissenschaften vom 3. April 1880, mit einer Original-Mittheilung von Dr. Danilewski in Charkow über eine neue Methode der quantitativen Bestimmung der grauen und weissen Substanzen im Gehirn. Diese Methode gründet sich auf die Bestimmung der specifischen Gewichte des ganzen Hirns resp. der Grosshirnhemisphären, der weissen und grauen Substanz und des absoluten Hirngewichtes, aus welchen Factoren sich alsdann die Quantität der grauen und weissen Substanz berechnen lässt mit Hülfe der Formel

$x = \frac{P\,b\,(p - a)}{p\,(b - a)}$, in welcher x die Quantität der weissen Substanz, P das absolute Gewicht des Hirnes, p das specifische Gewicht des ganzen Hirns, a das specifische Gewicht der grauen und b das specifische Gewicht der weissen Substanz bedeuten. Die Bestimmung des specifischen Gewichtes der einzelnen Substanzen geschieht mittelst des Pyknometers. Wie der Verf. das specifische Gewicht des ganzen Gehirns bestimmt, und welche Massregeln er bei der Ermittelung des absoluten Gewichtes des Gehirns in Anwendung gesetzt hat, wird nicht gesagt, obwohl diese Angaben zur Beurtheilung der Methode wünschenswerth wären. In Beziehung auf das specifische Gewicht theilt der Verf. folgende Zahlen mit:

	Hirn des Menschen		Hirn des Hundes
Spec. Gew. d. grauen Subst.	1,03854—1,02927—1,03009	—	1,02891—1,03713
„ „ „ weissen „	1,04334—1,03902—1,04313	—	1,03502—1,04297
„ „ „ Grosshirn	1,04154—1,03519—1,03811	—	1,03196—1,03965

Für das Procentverhältniss der grauen und weissen Substanz zum Gewichte des ganzen Grosshirns werden folgende Zahlen gegeben:

	Hirn des Menschen		Hirn des Hundes
Graue Substanz:	39,0—38,7—38,2—37,7 pCt.	—	50,0—56.7 pCt.
Weisse „	61,0—61,3—61,8—62,3 pCt.	—	50,0—43,3 pCt.

Die absoluten Gewichte der Grosshirne, sowie auch der grauen und weissen Substanz derselben werden nicht mitgetheilt, was, wie mir scheint, doch sehr wünschenswerth gewesen wäre, besonders da die Differenzen des Procentgehaltes sehr gering sind und sich daher wahrscheinlich die Verschiedenheiten verschiedener Gehirne in den absolut verschiedenen Quantitäten grauer Substanz ausgedrückt finden werden. Die Zahlen für das specifische Gewicht des ganzen Grosshirns stimmen so ziemlich mit den von mir für das specifische Gewicht des ganzen Gehirns gefundenen überein, nämlich im Mittel von 40 Beobachtungen beim Manne 1038,6 (Sitzungsberichte der Kgl. bayer. Akad. der Wiss. 1864. 4. p. 347). Danilewski hat aber auch noch zu ermitteln gesucht, wie viel graue Substanz auf die Hirnrinde und wie viel auf die inneren Gehirnganglien kommt, und berechnet für jene 33 pCt.,

für diese gegen 6 pCt. Mit Hülfe dieser Zahlen hat er dann auch noch die Oberfläche des Grosshirns berechnet, indem er annimmt, dass im Durchschnitt die Dicke der Rinde 2.5 Mm. beträgt. In einem Falle wog das Grosshirn 1240 Gramm; also betrug bei einem specifischen Gewicht der grauen Substanz von 1,029 die Hirnrindenmasse 409 Gramm = 397 Ccm.; die letzte Zahl, durch 0,25 Cm. dividirt, gibt für die Oberfläche des Grosshirns 1588 □-Ctm. In einem anderen Falle wog das Grosshirn 1324 Gramm; die Hirnrinde demgemäss bei einem specifischen Gewichte von 1,032, 437 Gramm = 423 Ccm., und daraus die Grosshirn-Oberfläche 1692 □-Ctm., während Baillarger dieselbe auf 1700 □-Ctm. und H. Wagner noch grösser berechnet zu 2260,05 — 1876,72 □-Ctm.

Es ist zu wünschen, dass diese Methode durch weitere Versuche auf ihre Anwendbarkeit zur Festsetzung der Unterschiede verschiedener Gehirne, womöglich unter Berücksichtigung bekannter Grade von Intelligenz, geprüft werde.

Da wir aber die graue Rindensubstanz des Gehirns als das „Organ" der Seelenthätigkeiten betrachten können, und wir sie in den Grosshirnwindungen in sehr verschiedener Stärke und Form bei den verschiedenen Menschenhirnen auftreten sehen, so kann ich nicht daran zweifeln, dass ihr Studium zur Ausbildung einer vergleichenden Psychologie von hohem Werth ist und sein wird. Aber es wird dabei auch nicht allein auf einen allgemein bloss quantitativen Vergleich ankommen, sondern auf qualitative Unterschiede, die mit den quantitativen Verhältnissen in Verbindung gesetzt werden müssen. So wie man jetzt die motorischen und Sinnes-Centren studirt, so wird und muss man einst die Centren wenigstens für die Hauptverschiedenheiten psychischer Thätigkeiten, Empfindungen, Vorstellungen, Phantasie, Gedächtniss, Nachdenken, Willen etc. aufsuchen, und wird erst in ihren quantitativen Verschiedenheiten den Schlüssel für die jetzt noch unauflösbaren verschiedenen oder scheinbar gleichen quantitativen Verhältnisse der Gehirnmasse und namentlich ihres grauen peripherischen Bestandtheiles auffinden lernen.

Die wenigen Anfänge einer Kenntniss, welche wir bis jetzt in Beziehung auf die Verschiedenheit der Ausbildung der Windungen des Grosshirns beim Menschen besitzen, beziehen sich auf Verschiedenheiten derselben nach dem Alter, Geschlecht, den Racen und auf die im Leben dargelegte Intelligenz.

Was das Alter betrifft, so wissen wir, dass zwar die Entwickelung der Hauptfurchen: der Fossa Sylvii, der Fissura Centralis, perpendicularis interna und calcarina schon in früher Zeit des Fötus-Lebens, vom Ende des dritten Monates an beginnt, aber die weiteren sogenannten Primärfurchen erscheinen erst im sechsten Monat, und von da an entwickeln sich die Furchen und die zwischen ihnen liegenden Windungen bis zum Ende des Fötuslebens so rasch fortschreitend, dass jedenfalls alle Hauptfurchen und Windungen bei der Geburt bereits vorhanden sind. Ob dieselben sich dann noch nach der Geburt vermehren, ist schwer zu entscheiden, da die Gehirne vieler Neugeborenen jedenfalls schon so ausgebildete Furchen und Windungen zeigen, als sie nur bei Erwachsenen beobachtet werden. Dennoch kann man, da das Gehirn noch fortwächst, wohl mit Sicherheit annehmen, dass die individuelle Entwicklung der Windungen auch noch nach der Geburt fortschreitet. Sernow (Archiv für Anthropologie Bd. XI, 3, pag. 294) meint, dass beim Neugeborenen noch nicht alle Furchen entwickelt seien, secundäre Furchen nur spärlich. Beim fünfwöchentlichen Kinde seien dieselben aber bereits völlig entwickelt.

Dass in Beziehung auf das Geschlecht Unterschiede in der Entwicklung der Hirnfurchen und Windungen bestehen, hat zuerst Huschke bestimmt ausgesprochen, und auch in einigen Punkten näher angegeben (l. l. p. 153). Er findet, dass beim Weibe durchschnittlich die Centralfurche senkrechter steht als beim Manne, und der Abstand ihres oberen Endes vom hinteren Ende der Hemisphäre verhältnissmässig beim Weibe grösser ist, als beim Manne, bei jenem nämlich 31,8 pCt. vom vorderen und 68,7 pCt. vom hinteren Ende, bei diesem 43,9 pCt. vom vorderen und 56,1 pCt. vom hinteren. In Folge davon sollen beim Weibe die von der hinteren Centralwindung ausgehenden Windungszüge des Scheitellappens

entwickelter sein, als beim Manne, bei welchem dagegen die von der vorderen Centralwindung entspringenden Stirnwindungszüge stärker ausgebildet seien. Besonders soll dieses mit dem unteren und mittleren Stirnwindungszuge der Fall sein, während der obere sich durch seine Breite beim Manne auszeichnet.

Auch R. Wagner nimmt (Vorstudien I p. 89) eine geringere Entwicklung der Stirnwindungen beim weiblichen Gehirne an und bekundet solche auch durch die Abbildung eines weiblichen Gehirns auf Tab. II der Abhandlung II, ohne indessen näher auf die Verschiedenheiten der Geschlechter einzugehen.

Dieses ist indessen neuerdings von Prof. Rüdinger geschehen, indem derselbe namentlich die Gehirne männlicher und weiblicher Embryonen und Neugeborener, und darunter gewiss ganz vorzüglich zweckmässig, die von Zwillingen sowohl gleichen als verschiedenen Geschlechtes zu Vergleichen benutzt hat. (Beitr. zur Anthropol. u. Urgesch. Bayerns, Bd. I. 4. p. 295 und Bd. II. 3. p. 140.) Er stellt folgende Unterschiede auf: 1) An der Mehrzahl der männlichen Fötusgehirne erscheinen die Stirnlappen etwas massiger, breiter und höher, als an den weiblichen. 2) Während des 7. und 8. Monats sind am weiblichen Gehirn alle Windungen bedeutend einfacher, als am männlichen. 3) Ganz besonders charakteristisch verschieden ist der männliche und weibliche Scheitellappen, indem der männliche bald so stark gefurcht erscheint, dass er sich von seiner Umgebung auffallend unterscheidet, was beim weiblichen nicht der Fall ist. 4) Die Centralfurche hat bei männlichen Embryonen eine entschieden stärkere Neigung nach hinten als bei weiblichen. 5) Die Fossa Sylvii wird beim männlichen Gehirn früher durch die umgebenden Windungen geschlossen als beim weiblichen, so dass die Insel bei dem neugeborenen Mädchen noch mehr und leichter sichtbar ist, als beim Knaben. 6) Die senkrechte innere Hinterhauptsspalte ist beim männlichen Fötus tiefer und die sie umgebende obere innere Scheitelbogenwindung meist complicirter als beim weiblichen. 7) Besonders zeigt sich die innere Fläche der Hemisphären bei beiden Geschlech-

tern verschieden, indem beim weiblichen Geschlecht hier alle Windungen viel einfacher und die Furchen weniger ausgebildet erscheinen als beim männlichen. Alle diese Unterschiede bleiben auch nach der Geburt mehr oder weniger bestehen, sind indessen hier schwieriger zu verfolgen, weil manche männliche Gehirne auf einer früheren Bildungsstufe stehen bleiben und manche weibliche sich mehr als andere entwickeln. In der zweiten Abhandlung führt Rüdinger noch an, dass die sogen. Interparietalfurche bei weiblichen Gehirnen seltener durch secundäre Windungen unterbrochen und dadurch verwischt wird, als dieses bei männlichen Gehirnen der Fall ist. (Nach meinen Beobachtungen so gewöhnlich, dass von dieser Furche als einer permanenten, specifischen kaum geredet werden kann.)

In Beziehung auf die verschiedene Ausbildung der Hirnwindungen bei den verschiedenen Racen der Menschen können wir bisher nur über Neger-, Hottentotten-(?) und Buschmann-Gehirne etwas aussagen, indem Abbildungen des Gehirnes der sogen. Venus Hottentotte sowohl bei Tiedemann als bei Gratiolet, von einem Neger bei Tiedemann und von einem Buschweibe bei Marshall die Mittel dazu an die Hand geben, und Gratiolet sowie Marshall auch genauere Beschreibungen der Windungen gegeben haben. Es geht aber aus denselben hervor, dass bei diesen Gehirnen zwar alle Furchen und alle Windungen des Europäer-Gehirns sich finden, dieselben aber doch durch grössere Einfachheit und Breite, auch Symmetrie beider Seiten und den Mangel der schwächeren Secundär- und Tertiär-Furchen sich bemerkenswerth von jenem des Europäer-Gehirns unterscheiden. Doch bemerkt Marshall ausdrücklich, dass, so gross auch der genannte Unterschied sein möge, er doch ein geringerer sei, als der Unterschied zwischen diesen niederen Racen-Gehirnen und denen der höchststehenden Affen, z. B. eines Orangs, ein Satz, den ich ebenfalls in meiner Abhandlung über die Grosshirnwindungen des Menschen und der Affen ausführlich dargethan zu haben glaube. Ich kann diese Angaben nach eigener Untersuchung des oben bereits erwähnten Gehirns eines hier verstorbenen Sudan-Negers nur bestätigen. Prof.

J. Ranke hat darauf aufmerksam gemacht, dass bei diesem Gehirne die Insel, nachdem die Hirnhäute entfernt sind, nicht vollständig von den umgebenden Windungen verdeckt ist, wie dieses bei den Gehirnen von Embryonen, Neugeborenen und Affen auch der Fall ist. (Beiträge zur Anthropol. u. Urgesch. Bayerns. I. 4. p. 264.) Leuret hat in dem Atlas zu dem von ihm und Gratiolet herausgegebenen Werke: Anatomie comparée du Système nerveux Tab. XX, XXI u. XXII drei Ansichten von dem Gehirn eines Amerikaners, eines Charruas, gegeben, ohne dass dieselben im Text von Bemerkungen begleitet sind. Den Abbildungen nach aber ist das Gehirn, wie man zu sagen pflegt, arm an Windungen und diese nur in ihren Hauptzügen entwickelt. Die Bogenbildung um die Enden der Hauptfurchen tritt sehr deutlich hervor. Leider war das Gehirn eines enthaupteten californischen Häuptlings, dessen Kopf die hiesige anatomische Anstalt erwarb, durch Fäulniss schon so zerstört, dass ich das nach einem Schädelausguss modellirte Gehirn nur ohngefähr noch mit seinen Windungen darstellen lassen konnte. Aber so viel liess sich an demselben mit Sicherheit feststellen, dass auch bei ihm die Windungen weit einfacher, oder wie man zu sagen pflegt gröber gebildet waren, als bei fast allen hiesigen Gehirnen, ja, wie es schien, selbst noch einfacher als an dem Neger-Gehirn. — Dagegen habe ich an den Gehirnen der schon oben erwähnten neun sogen. Turcos, die auch in ihren Gewichtsverhältnissen nichts Abweichendes darboten, nichts Besonderes an den Hirnwindungen beobachten können. Es ist aber wohl gar nicht daran zu zweifeln, dass, wenn die Lehre von den Hirnwindungen erst noch weiter ausgebildet ist, und man namentlich die Flächenausdehnung und Masse ihrer grauen Substanz genauer messen gelernt haben wird, man auch auf bemerkenswerthe und bedeutende Verschiedenheiten ihrer Entwicklung bei den verschiedenen Menschenracen und Stämmen stossen wird.

Es ist eine alte und bis in die neueste Zeit festgehaltene Meinung, dass eine während des Lebens geoffenbarte grössere Intelligenz mit einer stärkeren Entwicklung der Hirnwindungen zusammenhänge, dass Personen, welche sich als Gelehrte,

Denker, Dichter, Künstler etc. im Leben ausgezeichnet, auch ein windungsreicheres Gehirn besässen. Die geringere Ausbildung der Hirnwindungen bei den Thieren, die geringere Zahl und Zerklüftung derselben bei den bekannt gewordenen Gehirnen von Personen niederer Racen, ihre grössere Einfachheit und Zahl an den Gehirnen von Mikrocephalen und Idioten hat man meistens für ausreichend gehalten, um jene Meinung zu begründen. Dennoch musste und muss man sie für sehr unsicher erachten; denn bei einiger reichen Erfahrung wird es jedem Anatomen begegnet sein und begegnen, dass er sogen. windungsarme Gehirne zu sehen bekommt, ohne dass etwas über einen besonders niederen Stand der Intelligenz der betreffenden Person bekannt ward, und andererseits sehr windungsreiche Gehirne, deren Besitzer sich während des Lebens, so weit man erfahren konnte, durch Nichts besonders ausgezeichnet hatten. Allerdings muss man dabei den letzteingeschobenen Satz: so weit man erfahren konnte, nicht aus den Augen verlieren, denn man macht leider dabei meist eben die Erfahrung, dass man über die betreffenden Personen nichts Besonderes erfahren kann. So war es namentlich bei der Person der Fall, deren ausserordentlich windungsarmes Gehirn ich in meiner Abhandlung über die Grosshirnwindungen abgebildet habe; und ebenso verhält es sich bei dem sehr windungsreichen Gehirn eines gewöhnlichen Arbeiters, welches ich in der hiesigen anatomischen Sammlung aufbewahrt und auch in Wachs modelliren lassen habe.

Man hat also sein Augenmerk auf Gehirne von Personen gerichtet, deren grössere geistige Begabung aus ihren Leistungen während des Lebens bekannt war. Dieses ist vorzüglich von R. Wagner geschehen, welcher die Gehirne mehrerer berühmter Göttinger Professoren aus diesem Gesichtspunkte untersuchte. Der Augenschein ergab bei denselben indessen nicht mehr, als dass diese Gehirne zwar verschieden, aber meist gut und schön mit Windungen ausgestattet waren, so dass keine sehr auffallenden Verschiedenheiten hervortraten. R. Wagner hat nun, wie ich oben schon angegeben habe, durch seinen Sohn Hermann Wagner genauere Mes-

sungen der Oberfläche der Gehirne von zwei durch ihre intelligenten Leistungen ausgezeichneten Männern, eines gewöhnlichen Handarbeiters und einer Frau ausführen lassen, wobei es sich allerdings herausstellte, dass jene beiden die letzteren übertrafen:

Der bekannte Kliniker Fuchs hatte eine Gehirnoberfläche von				221005	□-Mm.
Der berühmte Mathematiker Gauss	„	„	„	219588	„
Die unbekannte Frau	„	„	„	204115	„
Der unbekannte Arbeiter	„	„	„	187672	„

oder sie verhielten sich wie 100,6 : 100 : 92,9 : 85,9. Allein diese Differenzen sind einestheils kaum gross genug, theils ist die Zahl der Beobachtungen zu klein, und endlich auch die Messungsmethode kaum zuverlässig genug, um ein bestimmtes Urtheil auf sie zu gründen.

Ich habe leider keine Zeit und Möglichkeit gefunden, die Gehirne der bedeutenden und berühmten Gelehrten, die es mir gelang zu beobachten und zu erhalten, des Chemikers Liebig, des Klinikers Pfeuffer, des Physiologen Harless, des Nationalökonomen Hermann, des Historikers Fallmereyer, des Dichters Melchior Meyer, des Anatomen Fr. Tiedemann, des Philologen Lassaulx, des Philosophen Huber, des Pharmacologen und Arztes E. Bischoff, meines Vaters, einer genaueren Untersuchung und Berechnung ihrer Hirnoberfläche zu unterwerfen Ich habe sie aufbewahrt und nach den Schädel Ausgüssen in Wachs ganz genau modelliren lassen in der Hoffnung, dass die Zukunft vielleicht zuverlässigere Methoden und Mittel dazu liefern wird. Dem Augenscheine nach sind alle diese Gehirne ganz reichlich und schön mit Windungen ausgestattet, keines entschieden windungsarm, keines auffallend windungsreich aber dennoch untereinander merklich verschieden. Dem Augenschein nach stehen an den beiden Enden der Reihe einerseits das Gehirn von Melchior Meyer und Fallmereyer mit den wenigst zahlreichen aber sehr markirten und das Gehirn von Liebig mit den zahlreichsten Windungen. Ich füge noch hinzu, dass die Gestalt-Verhältnisse dieser Gehirne ausserordentlich verschieden untereinander sind.

Ich werde mich in den Schlussbemerkungen dieser Abhandlung noch darüber aussprechen, wie meiner Ansicht

nach der grössere oder geringere Reichthum an Windungen für jetzt zu beurtheilen ist. Ich will nur noch auf zweierlei hier aufmerksam machen. Wahrscheinlich sind auch in Beziehung auf diesen Windungs-Reichthum die verschiedenen Theile (Lappen) des Gehirn verschieden zu beurtheilen und von verschiedener Bedeutung für die verschiedenen Richtungen der geistigen Befähigung und geistigen Leistungen. R. und H. Wagner haben auch darauf bei ihren Messungen ihr Augenmerk gerichtet, ohne indessen ein bemerkenswertheres Resultat zu erhalten, indem sich bei den von H. Wagner gemessenen Gehirnen keine auffallende Verschiedenheit in der relativen Oberflächen-Entwicklung der verschiedenen Hirnlappen bei den vier untersuchten Personen ergab. Nur das Eine glaubt H. Wagner bemerkt zu haben, dass die Oberfläche des Stirnlappens bei den intelligenten Gehirnen eine stärkere Zerklüftung als die übrigen Hirnlappen besitze.

Sodann möchte ich darauf aufmerksam machen, dass zur Beurtheilung des Windungsreichthums eines Gehirns verkleinerte Abbildungen durchaus unbrauchbar, weil unfehlbar täuschend sind. Ein verkleinertes Gehirn sieht viel windungsreicher aus, als es wirklich ist und nur vergleichsweise lassen sich solche verkleinerte Abbildungen gebrauchen.

Gratiolet hat in seinem Mémoire sur les Plis cérébreaux de l'Homme et des Primates pag. 66 die Bemerkung gemacht, dass, wenn unter uns eine Person mit so einfachen Hirnwindungen sich finden würde, wie an dem Gehirn der sogen. Venus Hottentotte, welche in ihrer Art eine ganz verständige Person war, so würde dieselbe ein Idiot oder Imbecille sein.

Diese Ansicht Gratiolet's beruht darauf, dass er ein Anhänger der sogen. Typenlehre war, d. h. dass er der Ansicht war, die Organisation der Thiere wie der Menschen stelle gewisse Gruppen oder Typen dar, deren jeder in seiner Organen-Entwicklung einen gewissen Fortschritt, eine gewisse Vervollkommnung darbiete, die aber nicht in einander übergehen und sich nicht zu einer ununterbrochenen Reihe des Fortschrittes aneinander anschliessen. Jeder Typus entwickelt in sich einen Fortschritt und eine gewisse Vollkommenheit; aber selbst in seiner vollkommensten Ausbildung würde er

in einem höheren Typus als etwas absolut Unvollkommenes erscheinen. Diese Lehre überträgt Gratiolet auch auf den Menschen und die verschiedenen Racen, deren jede einen solchen Typus darstellen soll, der in sich vollkommen, aber relativ in einer höheren Race absolut unvollkommen sein würde. In dem Negertypus hatte die Venus Hottentotte ein vollkommenes und ganz normales Gehirn; aber in den Typus des Kaukasiers übertragen, würde dieses Gehirn ganz unzulänglich und daher als ein pathologisches erschienen sein.

Ohne mich auf eine Kritik der Typenlehre einzulassen, der bekanntlich die heutige Entwicklungslehre gerade gegenübersteht, glaube ich doch, dass jene zu weit ausgedehnt wird, wenn man sie auf die verschiedenen Menschenracen ausdehnen wollte, die jedenfalls zu Einem Typus gehören. Wenn die Venus Hottentotte keine Idiotin war, d. h. möglichst kurz definirt, wenn das Selbstbewusstsein und das Gesetz des causalen Denkens bei ihr nicht aufgehoben war, dann würde ihr Gehirn auch unter uns keinen Idiotismus bedungen haben. Wahrscheinlich würde ein solches Gehirn auch unter uns einen geringen Grad der Ausbildung des Bewusstseins und des causalen Denkens dargeboten haben, aber keine Aufhebung, keinen Idiotismus. Deshalb kommen denn auch unter uns Gehirne mit so einfachen Windungen vor, und ich selbst habe zwei der Art aufbewahrt und das eine auch in meiner Abhandlung über die Grosshirnwindungen abgebildet, wie sie nicht einfacher bei der Venus Hottentotte sind, ohne dass von den betreffenden Personen bekannt gewesen wäre, dass dieselben weit hinter dem gewöhnlichen Maasse von Intelligenz zurückgeblieben oder gar Idioten gewesen wären. Herr Prof. Rüdinger hat neuerdings ein ähnliches Gehirn eines Weibes aufbewahrt, von welchem dasselbe gilt.

Bei der vollständigen Unkenntniss, in welcher wir uns in Beziehung auf das Verhältniss einzelner Seelenthätigkeiten zu einzelnen Theilen des Gehirns und Gruppen der Windungen seiner Oberflächen befinden (wenn wir von der in der neuesten Zeit ermittelten Beziehung einzelner Theile dieser Oberfläche zu gewissen Bewegungsgruppen und Sinnes-Empfindungen ab-

sehen), hat es gerechtes Erstaunen erregt, wenn Prof. Benedict in Wien bestimmte Charaktere in der Anordnung der Windungen entdeckt zu haben glaubt, welche mit der Tendenz zu Verbrechen oder mit der wirklichen Ausübung von Verbrechen gegen die socialen Gesetze in Verbindung stehen sollen.

Prof. Benedict will zwei verschiedene Typen in der Anordnung der Furchen und Windungen der Grosshirn-Hemisphären beim Menschen unterscheiden, den einen, den normalen, bei welchem die typischen Furchen von einander getrennt sind, den anderen, den anomalen, bei welchem diese Furchen mehr oder weniger confluiren, bei welchem also eine grosse Anzahl von Brücken fehlen, welche sonst die Furchen von einander trennen. Diese letzteren sind die Verbrecher-Gehirne, die sich ausserdem auch noch dadurch charakterisiren, dass bei ihnen das kleine Gehirn wegen absolut geringerer Entwicklung der Hinterlappen, oder absolut geringer Entwicklung der Stirn- und Scheitellappen, von den Hinterlappen bei der Ansicht von oben nicht so vollständig bedeckt wird, wie dieses sonst für das normale menschliche Gehirn charakteristisch ist.

Der letzteren anatomischen Angabe glaube ich nach den Erfahrungen, welche ich an den vielen in meinen Händen gewesenen Verbrecher-Gehirnen gemacht habe, bestimmt verneinend entgegentreten zu können. Es kann allerdings sein, dass je nach absolut geringem Entwicklungsgrade der Hinterlappen, oder auch der Scheitel- und Stirnlappen bei vollkommener Entwicklung der Hinterlappen, das kleine Gehirn von letzteren bald mehr, bald weniger überwölbt und gedeckt ist. Allein bei dem aus dem Schädel herausgenommenen Gehirne muss man sehr vorsichtig in Beurtheilung dieses Verhältnisses sein; denn bei einem etwas weicheren Zustande des ganzen Organs und namentlich der Hirnschenkel geschieht es leicht, ja unausbleiblich, dass das kleine Gehirn sich nach hinten senkt und dann natürlich mehr oder weniger hinter den Hinterlappen zum Vorschein kommt. Nur bei der Lage noch in dem Schädel wird man in dieser Beziehung zuverlässige Beobachtungen machen können, und auch da müsste man messend zu Werke gehen, um brauchbare Resultate zu

erlangen. Beide Forderungen sind aber von Prof. Benedict nicht erfüllt worden.

In Beziehung auf die Anordnung der Furchen und Windungen der betreffenden Gehirne ist es bedenklich, sich negativ zu äussern. Allerdings habe ich bei den vielen Verbrecher-Gehirnen, welche ich in Händen hatte, niemals eine solche ungewöhnliche Confluenz verschiedener sonst gewöhnlich getrennter Furchen beobachtet, und auch bei erneuter Ansicht mehrerer in Weingeist aufbewahrter Gehirne von Mördern und deren Vergleichung mit Gehirnen intelligenter Personen jene Eigenthümlichkeit nicht wahrnehmen können. Allein es ist immer bedenklich, einem speciellen Studium solcher Eigenthümlichkeiten entgegen zu treten, ohne selbst ein solches Studium aus der betreffenden Frage gemacht zu haben.

Sollte es sich wirklich durch fortgesetzte Beobachtungen bestätigen, dass es eine grössere Anzahl von menschlichen Gehirnen gibt, bei denen die gewöhnlich vorhandenen Windungen durch ungewöhnliche Furchen unterbrochen werden, ohne dass sich dadurch die Zahl der Windungen vermehrt, so würde ich ganz geneigt sein, dieselben mit Prof. Benedict als Gehirne niedriger stehender Entwicklung zu betrachten, bei denen gewisse Windungen, wie auch Prof. Benedict sich p. 18 seiner Schrift ausdrückt, nicht bis an die Oberfläche gelangt und mehr oder weniger untergetaucht oder verborgen geblieben sind. Ich habe aus diesem Gesichtspunkte bereits gewisse Eigenthümlichkeiten der Affen — insbesondere der Anthropoiden-Gehirne beurtheilt, z. B. die sogenannten Plis de Passage von Gratiolet, ganz vorzüglich aber gibt das Verhalten der dritten oder unteren Stirnwindung bei dem Gorilla ein interessantes und lehrreiches Beispiel solcher in der Tiefe stecken gebliebener Windungen.

Die sogenannte Affenspalte oder äussere senkrechte Hinterhauptspalte ist das Product eines solchen Steckenbleibens von aus der Tiefe hervorbrechenden Windungen, und die verschiedenen Plis de Passage von Gratiolet sind nichts Anderes, als diese mehr oder weniger unvollkommen hervortretenden und an die Oberfläche gelangenden tiefen Windungen. Deshalb habe ich auch auf das verschiedene Verhalten der-

selben, sowohl bei den Affen und Anthropoiden, als auch bei dem Menschen einen besonderen Werth gelegt, und auf das äusserst verschiedenartige Verhalten und die Complication meiner oberen inneren Scheitelbogenwindung, d. h. eben der Plis de Passage, bei dem Menschen aufmerksam gemacht.

Der vordere Ast der Fossa Sylvii und die dritte oder untere Stirnwindung fehlen, wie ich nachgewiesen habe, bei den niederen Affen ganz. Bei dem Gorilla fängt jener vordere Ast an sich zu entwickeln, aber die ihn umgebende Windung steckt noch ganz in der Tiefe. Bei dem Orang und Chimpansé ist jener Ast auch noch sehr kurz, aber die Windung um denselben herum ist schon an die Oberfläche gekommen. Bei dem Menschen ist diese Windung ganz ausserordentlich verschieden, bald nur in zwei oder drei, bald aber auch in vier oder fünf grösseren oder kleineren Bogenwindungen um den vorderen Ast der Fossa Sylvii herum entwickelt. Die Fissura calcarina und ihr hinteres Ende an der hinteren Spitze des Hinterlappens bietet ein anderes solches, wahrscheinlich ebenfalls bedeutungsvolles Beispiel. Denn bald ist dieses hintere Ende der genannten Furche nur durch einen einfachen Bogen abgeschlossen, bald complicirt sich dasselbe mehr oder weniger durch aus der Tiefe durch die Furche hervortretende kleinere Bogen.

Die äusserst verwickelten Windungsverhältnisse an dem Uebergang zwischen Scheitel, Schläfen und Hinterhauptslappen finden aus demselben Princip ihre Erklärung. Der Bogenabschluss des hinteren Astes der Fossa Silvii, ebenso wie der der Fissura parallela prima und secunda, also meine drei seitlichen Scheitelbogen - Windungen, sind in ihrer äussersten Verschiedenheit und Complication nur das Product der verschiedenartigen Ausfüllung der bei Affen ganz einfachen bogenförmigen Uebergänge der Enden jener Furchen, durch aus der Tiefe hervortretende und jene Uebergänge complicirende secundäre Windungen.

Es könnte wohl sein, dass die Beobachtungen des Prof. Benedict weitere Beispiele von mangelnden oder sich zu entwickeln beginnenden secundären Windungen dieser Art sind. Dieselben können auch je nach den Umständen Beispiele ge-

ringer oder mangelhafter Entwicklung der Hirnwindungen sein, und sich daher, wie Prof. Benedict glaubt, bei geistig weniger angelegten Racen, Nationalitäten und Individuen finden, wozu allerdings Negergehirne, das bekannte Gehirn des Buschweibes u. s. w. die Beispiele abgeben.

Verbrecher-Gehirne aber, durch die natürliche Organisation ihrer Gehirne destinirte Mörder, Diebe, Fälscher, Meineidige etc. gibt es, wie schon Napoleon I. der Gall'schen Phrenologie entgegenstellte, gewiss nicht. Es sind dieses Auswüchse, welche die menschliche Gesellschaft aus gewissen allgemeinen Anlagen oder deren Mängel erzieht. Sie sind oder können begründet sein in der Organisation des Gehirns, indem geringe geistige Anlagen, wenn ausserdem mangelhafte und schlechte Erziehung und Beispiele hinzukommen, zu verbrecherischen Thaten führen. Das auffallend niedrige Hirngewicht jener 16 oben von mir erwähnten hingerichteten Raubmörder kann damit vielleicht in Verbindung gebracht werden. Oder eine einseitig vorherrschende Anlage zu einer an und für sich keineswegs verkehrten, sondern allgemein menschlichen psychischen Function führt durch Störung des nöthigen Gleichgewichtes zu jenen Excessen gegen die menschliche Gesellschaft. Aber ein Mord- oder Diebs- oder Meineids-Organ gibt es gewiss nicht, und ebenso wenig irgend eine Anordnung der Furchen und Windungen des Gehirns, welche dasselbe von vornherein zum Verbrecher-Gehirne stempelt.

Doch ich kann dieses Thema hier nicht weiter verfolgen. Ich habe in diesem Capitel nur darauf hinweisen wollen, wie die Bedeutung des Gehirngewichtes, namentlich in geistiger Beziehung, durch die Entwicklung der Oberfläche der Grosshirnhemisphären in den Windungen, höchst wahrscheinlich sehr bedeutende Modificationen, quantitativer und qualitativer Art erfährt. Daher wird die Art der Entwicklung dieser Windungen immer sehr in Betracht zu ziehen sein, wenn man die Bedeutung des Hirngewichtes richtig beurtheilen will. Aber auch die richtige Würdigung dieses Verhältnisses ist wohl einer noch recht fernen Zukunft überlassen.

VIII. Capitel.

Hirngewicht und Intelligenz.

Es ist eine allgemein verbreitete und im Allgemeinen auch gewiss ganz gerechtfertigte Ansicht, dass zwischen der Grösse und dem Gewicht des Gehirns eines Thieres oder Menschen einerseits und der psychischen Befähigung und Leistung andererseits ein bestimmter Zusammenhang bestehe. Diese Ansicht wird gestützt:

1) Durch das allgemeine Gesetz, dass Kraft und Materie eines Körpers, eines Organes in directem Verhältniss zu einander stehen, und dass daher, wenn psychische Thätigkeiten mit der Materie des Gehirns in irgend einer directen Verbindung stehen, die Grösse, Umfang, Energie jeder psychischen Thätigkeit, wenigstens ihrer Anlage nach, auch mit der Grösse und Masse des Gehirns parallel gehen müssen.

2) Dadurch, dass es im Allgemeinen eine unbestreitbare Thatsache der vergleichenden Anatomie und Psychologie ist, dass mit der Entwicklung und Grösse des Gehirns der Thiere ihre Intelligenz steigt, und der Mensch in beiden Hinsichten an der Spitze der Thierwelt steht.

3) Dadurch, dass unzweifelhaft die psychische Befähigung und Leistung des Menschen an eine gewisse Grösse und Entwicklung des Gehirns gebunden ist. Unter einem gewissen Grade beider sehen wir, wie in der Mikrocephalie Blödsinn und Idiotismus auftritt. Erst wenn ferner das Gehirn seine individuelle volle Ausbildung erlangt hat, entfalten sich die geistigen Kräfte des Kindes. Ein gewisser Grad des Hirnverlustes, auch wenn er mit Erhaltung des Lebens möglich ist, bedingt dennoch Blödsinn und mehr oder weniger grosse Störungen der psychischen Functionen. Im höheren Alter, wo die Geisteskräfte abnehmen und schwinden, verliert auch das Gehirn an Masse und Gewicht. Umgekehrt hat man bei besonders durch ihre Intelligenz und geistigen Eigenschaften hervorragenden Persönlichkeiten oftmals besonders grosse und

schwere Gehirne beobachtet. Allgemein bekannt sind die Beispiele von Cromwell, welcher ein Gehirn von 2238 Gramm, Lord Byron von 2233, Cuvier von 1829 Gramm besessen haben soll, während man andererseits in der That nicht weiss, dass ein psychisch ungewöhnlich begabter Mensch jemals ein ungewöhnlich kleines Gehirn besessen hat.

4) So unvollkommen auch noch unsere Kenntnisse von der Grösse des Gehirns verschiedener Menschenracen und Stämme sind, so kann man doch im Allgemeinen sagen, dass bei den durch ihre fortgeschrittene Cultur hervorragenden Racen im Durchschnitt die schwereren und grösseren Gehirne gefunden werden. Die niederen Negerracen Australiens etc. nehmen die tiefste, die germanische Race, bei welcher im Allgemeinen die menschlichen Fähigkeiten am Meisten entwickelt sind, die höchste Stelle in Beziehung auf das Hirngewicht ein.

5) Will man selbst wenigstens durch Vergleichung der Schädelgrösse und Capacität der Individuen derselben Race aus sehr verschiedenen Zeiten einen Fortschritt in der Ausbildung jener mit der fortgeschrittenen Cultur wahrgenommen haben, z. B. Broca bei der Pariser Bevölkerung.

6) Abgesehen von allen individuellen Entwicklungsgraden, ist es unläugbar, dass sich das männliche Geschlecht immer und überall rücksichtlich des höheren Grades seiner Intelligenz und psychischen Leistungen vor dem weiblichen in gleicher Weise ausgezeichnet hat, wie das männliche Gehirn sich von dem weiblichen überall und zu allen Zeiten durch ein um $^1/_9$—$^1/_{12}$ höheres Hirngewicht unterschieden hat. Auch kommen Maximal-Hirngewichte bei Weibern nicht vor, wohl aber häufig Minimal-Gewichte.

Alle die genannten Thatsachen lassen sich, so wie man in's Einzelne geht, anfechten und sind angefochten worden.

Allerdings steigt die Entwicklung der Intelligenz in der Thierreihe mit der Ausbildung und Grösse des Gehirns, allein keineswegs in einer gleichförmigen Reihe und gleichmässigen Art und Weise. Das Gehirn der Insecten ist jedenfalls weniger gross und schwer als das mancher Mollusken, Fische und Amphibien, und doch lässt es sich nicht bestreiten, dass

Erstere Letztere in Beziehung auf ihre Intelligenz oft weit übertreffen. Es ist bei den Säugethieren, deren intelligente Befähigung wir am Besten kennen und beurtheilen können, nicht nur nicht der Fall, dass diejenigen, welche die grössten Gehirne besitzen, die intelligentesten sind, sondern wir wissen umgekehrt, dass diese oft durch Thiere mit viel kleineren und leichteren Gehirnen übertroffen werden. Der Hund und die Fleischfresser überhaupt haben oft ein kleineres Gehirn als die Wiederkäuer, Dickhäuter, Cetaceen, Nager etc., und übertreffen diese doch weit an Intelligenz. Das Pferd hat kaum ein grösseres Gehirn als der Ochse und steht doch in seiner Intelligenz so viel höher als dieser. Es lässt sich sehr darüber streiten, ob nicht die kleineren Arten derselben Ordnung und Klasse, ja selbst die kleineren Species derselben Arten mit kleinerem Gehirn die grösseren mit grösserem Gehirn an Intelligenz übertreffen.

Man kann ferner durchaus nicht einfach behaupten, dass Menschen mit hervorragenden Talenten und geistigen Eigenschaften immer ein schwereres Gehirn besitzen. Schon R. Wagner hat dieses für die Gehirne mehrerer berühmter und ausgezeichneter Göttinger Gelehrten nachgewiesen. Denn

Dirichlet (Mathematiker),	54	Jahre	alt,	hatte	ein	Gehirn	von	1520 Gramm.
Fuchs (Mediciner),	52	„	„	„	„	„	„	1499 „
Gauss (Mathematiker),	78	„	„	„	„	„	„	1492 „
Hermann (Philologe).	51	„	„	„	„	„	„	1358 „
Hausmann (Mineraloge),	77	„	„	„	„	„	„	1266 „

Dasselbe geht aus meinen Beobachtungen der Gehirne einiger hier in München verstorbenen berühmten Gelehrten und Dichter hervor. Das Gehirn von

Hermann (Nationalökonom),	60	Jahre	alt,	wog	1590	Gramm.
Pfeufer (Mediciner),	60	„	„	„	1488	„
Ch. H. E. Bischoff (Mediciner),	79	„	„	„	1452	„
Melchior Mayer (Dichter),	?	„	„	„	1415	„
J. Huber (Philosoph),	49	„	„	„	1409	„
Fallmereyer (Historiker),	74	„	„	„	1349	„
J. v. Liebig (Chemiker),	70	„	„	„	1352	„
Fr. Tiedemann (Anatom und Physiolog),	79	„	„	„	1254	„
E. Harless (Physiolog),	40	„	„	„	1238	„
Ignatz v. Döllinger (Anatom u. Physiolog),	71	„	„	„	1207	„

Die Gewichte der beiden letzten Gehirne sind nicht im frischen Zustande, sondern nachdem sie viele Jahre in Weingeist aufbewahrt sind, unter Zurechnung von 41 pCt. ihres jetzigen Gewichtes bestimmt worden. Von allen diesen Gehirnen besitzt keines ein auffallend hohes Hirngewicht; acht übersteigen allerdings das mittlere Hirngewicht, drei besitzen ein mittleres, vier aber ein niedrigeres.

Dagegen gehörten die schwersten von mir beobachteten Gehirne von 1650, 1678, 1770, 1925 Gramm gewöhnlichen und unbekannten Arbeitern an. Das schwerste ganz authentisch gewogene Gehirn von 2222 Gramm fand, wie ich oben angegeben habe, Rudolphi bei einem ganz unbekannten Menschen Namens Rustan.

Nach solchen Erfahrungen glaubte R. Wagner berechtigt und genöthigt zu sein auszusprechen: dass hochbegabte Menschen zwar wohl ein wohlentwickeltes Gehirn besitzen, dass sich aber dessen Gesammtgewicht nicht auffallend von dem Gewichte anderer wohlentwickelter und normaler Menschen unterscheidet (l. c. I. p. 33); oder: dass die absoluten und relativen Hirngewichte in Bezug auf Geistesthätigkeit keine sicheren Schlüsse, eher negative Resultate, im Verhältniss zu den bisherigen Ansichten ergeben (Ibid. p. 38) oder endlich: dass allerdings eine gewisse Schädelcapacität und ein gewisses Volum des Gehirns, welches etwa einer Gewichtsgrösse dieses Gebildes von 1100 oder 1200 bis 1500 Grammen entsprechen, erforderlich ist, um Geisteskräfte zu entfalten, welche ein höheres Culturleben eines Volkes und bedeutende Leistungen der Individuen ermöglichen, dass aber die innerhalb dieser Zahlen liegenden Schwankungen ohne auffallende Bedeutung für die psychische Entwicklung der Individuen zu sein scheinen. (L. l. II. p. 103.)

Es hat nicht an Widersprüchen gegen diese Ansichten R. Wagners gefehlt, und namentlich hat sich Prof. H. Welcker in seiner Abhandlung: Ueber zwei seltenere Difformitäten des menschlichen Schädels in den Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, B. VII, allerdings nur nach Bestimmungen des Gehirngewichtes mehrerer bekannter Gelehrten und ausgezeichneter Dichter aus dem Horizontal-

umfang und dem Innenraum ihrer Schädel, gegen die Aussprüche R. Wagners erklärt, und sich zu dem Ausspruche berechtigt erachtet: dass die Mehrzahl der geistig hochbegabten Menschen Gehirne besitzen, deren Gewicht über dem normalen Mittel steht.

Ebenso hat Prof. P. Broca in seiner öfters citirten Schrift, pag. 24 und ff., sich gegen R. Wagner's Folgerungen ausgesprochen, indem er dessen Mittheilungen einer scharfen Kritik unterwirft, und es für erwiesen hält, dass das Hirngewicht von Menschen von Genie das Mittel überschreite. Er bekämpft auch die Angabe Parchappe's, welcher ermittelt haben wollte, dass grössere intellectuelle Fähigkeiten den geringsten Einfluss auf das Hirngewicht ausüben sollten, indem er demselben Rechnungsfehler in seinem Calcul nachweiset, auch mit Recht dessen ganze Methode für verfehlt erachtet.

Ich stimme zwar mit den beiden zuletzt genannten Forschern darin überein, dass die von R. Wagner, von Welker und mir mitgetheilten Hirngewichte mehr oder weniger berühmter und ausgezeichneter Gelehrten keineswegs als Gegenbeweise gegen die Congruenz von Hirngewicht und geistiger Befähigung und Leistung betrachtet werden können, in der That die meisten derselben auch das Mittelgewicht überschreiten. Allein ebensowenig können dieselben als directe und unmittelbare Beweise für die Uebereinstimmung der Masse des Gehirns mit seiner psychischen Leistung angeführt werden. Es bedarf dazu eines näheren Eingehens auf alle anderen Einflüsse, welche auf das Hirngewicht einwirken, sowie unzweifelhaft auch auf die verschiedenen Richtungen der geistigen Befähigung und Leistung, deren höchste Entwicklung sich gewiss nur sehr selten, wenn jemals, gleichzeitig alle in ein und demselben Gehirn realisirt finden. Das Gesammt-Gehirn-Gewicht gibt uns keinen Aufschluss über seine Beziehung zu diesen partialen Befähigungen und Leistungen. Ich werde in den Schlussbemerkungen zu dieser meiner Abhandlung nochmals auf diesen Punkt zurückkommen.

Uebrigens muss ich zu den von mir gemachten Wiegungen der Gehirne obiger Gelehrten nachfolgende Bemerkungen

machen. Fast alle standen bereits in höherem Lebensalter. Tiedemann und mein Vater im 80.; Döllinger und Fallmereyer im 71.; Liebig im 70.; die übrigen hoch in den 60ern, in welchem, wie auch meine Alterstabelle nachweiset, das Hirngewicht entschieden abgenommen hat, und nur Harless und Huber starben noch im besten Mannesalter. Bei Mehreren, z. B. bei Tiedemann und Liebig, wies die Section Oedem des Gehirns in ziemlich bedeutendem Grade nach. Bei Tiedemann war die Dicke des Schädeldaches besonders in der Stirngegend auffallend; die Dura mater untrennbar fest mit dem Schädeldach verwachsen; die Arachnoidea verdickt und getrübt; das Gehirn und die Windungen machten den Eindruck der Atrophie; auch hatte die Agone mehrere Tage lang gedauert. Ich habe daher schon früher (Sitzungsber. der Kgl. bayr. Ak. d. W. 1864 I. 1. p. 39) nach der Schädelperipherie Tiedemanns und unter Berücksichtigung aller sonstigen Verhältnisse dessen Hirngewicht auf 1422 Gramm corrigirt. Auch bei Liebig fand sich nicht nur ansehnlich viel Flüssigkeit unter der Arachnoidea, sondern auch faserstoffige Ablagerungen an der Innenfläche der Dura mater, so dass selbst die Windungen an der Oberfläche der Hemisphären nicht deutlich hervortraten. Dass das Gehirn in der letzten Lebenszeit schon sehr in seiner Ernährung gelitten hatte, ging schon daraus hervor, dass dasselbe im Weingeist bedeutend an Gewicht verlor, nach vier Wochen schon fast 34 pCt. und bis jetzt fast 50 pCt. Da nun nach dem entnommenen Schädelausguss der Schädelinnenraum 1550 Ctm., der Schädelumfang nach Abzug der Kopfschwarte und Haare 546 Mm. betrug, so lässt sich nach H. Welker und meinen Beobachtungen in begründeter Weise annehmen, dass Liebig früher ein Hirngewicht von mindestens 1450 Gramm besass. Von den übrigen Gehirnen habe ich leider keine so genauen Sectionsnotizen; nur dass bei Hermann und Pfeufer kein Oedem vorhanden war, wurde notirt.

Wie aus meiner Tabelle I zu ersehen, rührten die Gehirne einer ziemlich grossen Anzahl Männer, nämlich 135, von Verbrechern her. Von denselben waren 16 Mörder, d. h. Mörder und Raubmörder mit Vorbedacht und wurden hingerichtet. Unter den 119 übrigen waren auch noch eine An-

zahl Mörder, aber vielmehr Raufmörder, Todschläger, ausserdem vorzüglich Diebe etc. Es scheint mir doch auffallend, dass das mittlere Hirngewicht der 16 Raubmörder ansehnlich unter dem sonstigen mittleren männlichen Hirngewicht der hiesigen Bevölkerung zurückbleibt; es beträgt nämlich nur 1272 Gramm, während letzteres, wie wir sahen, 1362 Gramm betrug, jenes also um 90 Gramm weniger. Und diese Thatsache wird noch auffallender, wenn wir finden, dass unter jenen 16 namentlich nur Einer ein höheres als das mittlere Hirngewicht besass. Dazu ist zu bedenken, dass dieselben sämmtlich noch im kräftigsten Mannesalter standen, und ohne vorausgegangene Krankheit endeten.

Nicht minder auffallend erscheint es mir dagegen, dass das mittlere Hirngewicht der anderen 119 Verbrecher das normale übersteigt. Es beträgt nämlich 1373 Gramm, also 11 Gramm mehr als das normale. Und auch hier mache ich die Bemerkung, dass nur die Hälfte derselben, nämlich 60, unter dem mittleren Hirngewicht blieben, die anderen dasselbe, und zum Theil ansehnlich, überstiegen; denn 14 hatten mehr als 1500 Gramm Hirngewicht und 5 noch über 1600 Gramm. Es ist, wenn man meine Tabelle I übersieht, auffallend, dass in der ersten Hälfte derselben bis zum mittleren Hirngewicht ziemlich viele Verbrecher verzeichnet sind; dann kommt ein Zwischenraum von 1360 bis 1400 Gramm Hirngewicht, wo sich nur wenige finden, während deren Zahl von 1400 Gramm an wieder steigt und in 1400 und 1500 Gramm ziemlich gross ist. Diese Verbrecher erreichen in dem Zuchthause allerdings selten höhere Lebensalter, gehen dagegen meist an sehr zerstörenden Krankheiten, z. B. allgemeiner Tuberkulose, zu Grunde. Zu bemerken aber ist noch, dass dieselben fast alle nicht aus der Stadt München, sondern von der Landbevölkerung herrühren, während die übrigen, in dem Allgemeinen Krankenhause Verstorbenen, Stadtbewohner waren. Man könnte vielleicht sagen Spitzbuben, Diebe, Betrüger etc. sind meist schon intelligentere Köpfe im Leben; allein das Vorwalten höherer Hirngewichte bei ihnen könnte auch von einer kräftigeren Körperentwicklung der Landbewohner bedingt gewesen sein.

Unter den Weibern hatte die Gattenmörderin das grösste und ein ungewöhnlich hohes Hirngewicht von 1565 Gramm.

Lelut (Gazette med. de Paris. Deuxième sér. An. 1837. T. V. p. 146.) hat, um das Verhältniss des Hirngewichts zu der Intelligenz zu prüfen, das Hirngewicht von 10 hingerichteten Verbrechern (darunter das von Fieschi) mit dem von 10 Idioten und Imbecillen verglichen. Die mittleren Gewichte jener waren:

Ganzes Gehirn	1350 Gramm,	Dieser 1218 Gramm.
Grosses Hirn	1170 „	„ 1043 „
Hinterhirn	176 „	„ 165 „

Ein Resultat, welches zwar an und für sich gewiss zu Gunsten des Einflusses des Hirngewichtes auf die Intelligenz spricht, allein im Einzelnen doch kein grosses Gewicht besitzt, weil auch unter den Gehirnen der Verbrecher leichte und unter denen der Idioten und Imbecillen schwerere waren, die Zahl der Fälle auch überhaupt zu klein ist, um das Resultat mit Sicherheit über den Zufall zu erheben. Aus einer grösseren Anzahl von Wiegungen der Gehirne normaler Personen erhält Lelut für das Ganze Gehirn ein Mittelgewicht von 1320 Gramm; für das Grosse Gehirn 1170 Gramm, für das Hinterhirn 176 Gramm.

Uebrigens ergeben die Wiegungen des Gehirns Irrer, mit Ausnahme von Idioten und Mikrocephalen durch Parchappe, Bergmann, Esquirol, Pinel, Rob. Boyd, Meynert u. A., dass diese Gehirne keineswegs sich durch ungünstige Gewichts-Verhältnisse auszeichnen. Das mittlere Hirngewicht von 528 von Boyd secirten Irren schwankte bei den männlichen zwischen 48,17 Unzen = 1366 Gramm und 43,87 Unzen = 1244 Gramm, und bei den weiblichen zwischen 44,55 Unzen = 1263 Gramm und 40,55 Unzen = 1152 Gramm, während dasselbe bei nicht irren Männern 48,2 Unzen = 1368 Gramm bis 45,43 Unzen = 1285 Gramm, und bei nicht irren Weibern 43,7 Unzen = 1239 Gramm bis 39,77 Unzen = 1127 Gramm betrug. Parchappe und Meynert wollen sogar die Mittelzahl der Hirngewichte aus dem entwickelten Lebensalter bei Irren etwas grösser als bei geistig normalen Personen gefunden haben. Dieses lässt sich ebensowohl daraus erklären, dass

irr gewordene Individuen sich früher sehr gewöhnlich als geistig gut und selbst ungewöhnlich, aber in einem bestimmten Missverhältniss einzelner Geistesrichtungen begabt zeigten, als auch Hyperämien und exsudative Vorgänge im Gehirn eine Gewichtsvermehrung mit Irrsinn herbeigeführt haben können.

Es geht aus allem Diesem hervor, dass man durchaus nicht berechtigt ist, einfach den Satz auszusprechen, dass Gehirngewicht und geistige Befähigung und Leistung gleichen Schritt gehen, und dass ein grosses und schweres Gehirn ohne Weiteres einen in beiden Hinsichten bevorzugten, ein kleines und leichtes Gehirn einen stiefmütterlich ausgestatteten Menschen bezeichneten. Aber ebensowenig berechtigt wäre die Folgerung, dass desshalb Grösse und Gewicht des Gehirns überhaupt nicht mit der geistigen Begabung und Leistung in Verbindung gesetzt werden könne. Vielmehr wird man sich überzeugen müssen, dass beide Factoren, Gehirngewicht und geistige Befähigung und Leistung zu zusammengesetzte Grössen sind, als dass ihr Parallelismus so einfach hervortreten und sich nachweisen lassen könne, obgleich derselbe nichtsdestoweniger vorhanden ist. Ich werde darauf in den Schlussbemerkungen zurückkommen.

IX. Capitel.

Schlussbemerkungen.

Obgleich ich mir nicht einbilde, die Frage nach der Bedeutung des Hirngewichtes für körperliche und geistige Functionen in vorstehenden Blättern zu irgend einem Abschluss gebracht zu haben, hoffe ich dennoch, dass dieselben ein nützliches Material zu deren weiterer Bearbeitung liefern. Ich will die Punkte, über welche, wie ich glaube, meine Arbeit mehr oder weniger Licht verbreitet, hier nochmals wiederholen und zusammenstellen.

1) Das Gesammt-Hirngewicht ist bei allen erwachsenen Menschen bedeutenden individuellen Verschiedenheiten unterworfen, welche fast das Doppelte betragen können (1000—2000 Gramm). So weit die bis jetzt vorliegenden Beobachtungen reichen, sind diese Verschiedenheiten bei cultivirten Nationen grösser als bei nicht cultivirten. Das mittlere Hirngewicht scheint bei cultivirten Nationen so ziemlich dasselbe zu sein, 1350—1360 Gramm bei den Männern, 1220—1225 Gramm bei den Weibern. Bei den dolichocephalen prognathen Völkerschaften ist, so weit wir ihre Gehirngewichte kennen, das mittlere Hirngewicht geringer.

2) Das Hirngewicht geht durchaus nicht parallel mit dem Körpergewicht. Hohe Hirngewichte kommen bei leichten, und niedere Hirngewichte bei schweren Individuen vor, und mit dem individuellen Schwanken des Körpergewichtes sind keine parallelen Veränderungen des Hirngewichtes verbunden. Das sogenannte relative Hirngewicht ist daher sowohl bei verschiedenen Individuen, als bei demselben Individuum je nach dessen Ernährungszustand, sehr grossen Schwankungen unterworfen. Dennoch kann man, wenn man eine grosse Reihe von Beobachtungen übersieht, nicht verkennen, dass das Körpergewicht doch auf das Hirngewicht bei verschiedenen Personen einen Einfluss ausübt, in der Art, dass man bei schwereren Personen im Allgemeinen auch ein etwas schwereres Gehirn voraussetzen kann. Und andererseits kann man behaupten, dass Körper- und Hirngewicht relativ in einem umgekehrten Verhältniss stehen, d. h. dass leichtere Individuen ein relativ schwereres Gehirn besitzen als schwerere, und umgekehrt. Das relative Hirngewicht ist daher auch bei Weibern etwas günstiger gestellt als bei Männern, bei jenen etwa $^1/_{45}$, bei diesen $^1/_{46}$ des Körpergewichtes. Man kann aus dem erfahrungsmässig ermittelten Procentsatz zwischen Körper- und Hirngewicht das Letztere einigermassen berechnen.

3) Ganz ähnlich verhält es sich mit der Körpergrösse. Bei jeder Körpergrösse erwachsener männlicher und weiblicher Personen kommen die verschiedensten Hirngewichte vor; grosse Individuen haben oft leichte, kleine schwere Gehirne.

Wenn man dagegen eine grössere Zahl von Beobachtungen übersieht, so überzeugt man sich mit Sicherheit, dass doch mit Zunahme der Körpergrösse auch eine Zunahme des Hirngewichtes verbunden ist. Ausserdem besteht das Gesetz, dass Körpergrösse und Hirngewicht in einem relativ umgekehrten Verhältniss stehen, d. h. dass kleinere Personen ein relativ schwereres Gehirn besitzen als grosse. Auch aus der Körpergrösse lässt sich nach der auf 1 Ctm. bei der verschiedenen Körpergrösse beobachteten und berechneten Gehirnmenge, das Gesammthirngewicht einigermassen berechnen.

Der, wie ich glaube, hier zum ersten Male von mir durch Zahlen nachgewiesene Einfluss des Körpergewichtes und der Körpergrösse auf das Gehirngewicht verdient, wie mir scheint, unsere grösste Aufmerksamkeit.

An und für sich erscheint es auf den ersten Blick als ganz selbstverständlich und keiner besonderen Beachtung werth, dass Gewicht und Grösse des Körpers mit dem Gewicht und der Grösse des Gehirns in einem bestimmten Verhältniss stehen. Wissen wir ja doch, dass alle Functionen aller Theile des Körpers von dem Central-Nervensystem beeinflusst werden, unter seiner Herrschaft stehen und meistentheils, wenigstens nicht auf längere Zeit, sich ohne diesen Einfluss nicht erhalten können. Man darf es daher auch hier nach dem überall bestehenden correlativen Gesetze von Masse und Kraft als selbstverständlich betrachten, dass ein schwererer und grösserer Körper auch ein schwereres und grösseres Gehirn besitzen wird, und die vergleichende Anatomie der Thiere bewahrheitet dieses auch im Allgemeinen durchaus. Allein, wie ich schon oben angegeben habe, gilt das doch nicht als einfaches Gesetz überall, sondern schon bei den Thieren sehen wir ein ausserordentlich verschiedenes relatives Hirngewicht auftreten, und bei dem Menschen gestalten sich sogar die Verhältnisse so, dass es sogar seine grossen Schwierigkeiten hatte, den Einfluss des Körpergewichtes und der Körpergrösse auf das Gehirngewicht überhaupt nachzuweisen.

Der Schlüssel zu diesem scheinbaren Widerspruch liegt einmal darin, dass der Anspruch an die so zu sagen somatischen Functionen des Gehirns nicht überall in geradem Ver-

hältniss zu der Masse des Körpers steht, sondern relativ sogar um so grösser ist, je geringer diese Masse ist, und zweitens darin, dass das Gehirn nicht einfach Centralorgan für die körperlichen Functionen des Organismus ist, sondern auch für die psychischen.

Was den ersten Punkt betrifft, so hat vorzüglich Alexander Brandt jun. in der oben schon erwähnten Abhandlung Sur le rapport du Poids du Cerveau à celui du corps auf die Verhältnisse aufmerksam gemacht, welche in dieser Hinsicht auf das Gehirngewicht einwirken werden.

Fassen wir dabei zunächst die Vorgänge des Stoffwechsels ins Auge, so wird man es begreiflich finden, dass mit der Grösse und Intensität desselben, der Einfluss und die Leistungen des Nervensystems und insbesondere auch des Gehirns bei denselben um so mehr in Anspruch genommen werden, je grösser das Thier oder der Mensch ist, und dass daher im Allgemeinen aus diesem Grunde mit der Grösse des Thieres auch die Grösse des Gehirns wächst. Allein wir wissen andererseits, dass diese Stoffwechsel-Vorgänge: Verdauung, Resorption, Athmung, Kreislauf, Absonderung etc. relativ bei kleineren und jüngeren Individuen derselben Art rascher und intensiver verlaufen, als bei grösseren und älteren. Die Kleineren und Jüngeren bedürfen öfter Nahrung, verdauen schneller, athmen häufiger und schneller, haben einen frequenteren Herzschlag und Puls, secerniren mehr und schneller verhältnissmässig als Grössere und Aeltere. Daher wird es begreiflich, dass Jene ein verhältnissmässig grösseres und schwereres Gehirn besitzen, als diese.

Kleinere Individuen haben ferner eine verhältnissmässig grössere Hautoberfläche als grössere, und verlieren daher verhältnissmässig durch Strahlung und Verdunstung an der Oberfläche ihres Körpers mehr Wärme als grosse. Es müssen also bei den Kleinern alle auf die Wärme-Erzeugung einwirkenden Vorgänge, daher auch der Nerven- und Gehirneinfluss relativ um so grösser sein, je kleiner das Thier ist.

Wir wissen aber auch drittens, dass Alle Bewegungserscheinungen bei den Thieren, und um so mehr, je höher

sie im Allgemeinen entwickelt sind, unter dem directesten Einflusse des Nervensystems stehen, sowohl die sogenannt unwillkürlichen, den Stoffwechsel begleitenden, und insbesondere die sogen. Reflexbewegungen, als die willkürlichen Ortsbewegungen. Je mehr also die Muskelmasse und die Intensität wie Extensität der Bewegungen bei einem Thiere oder Menschen entwickelt sind, einen um so grösseren Antheil an der Masse und der Thätigkeit seines Central-Nervensystems werden dieselben in Anspruch nehmen. Es ist also begreiflich, dass sehr grosse, muskulöse Thiere im Allgemeinen auch aus diesem Grunde ein absolut grösseres und schwereres Gehirn besitzen, als kleine, träge, sich wenig bewegende. Allein andererseits glaubt Brandt auch hier in diesem Verhältniss einen Grund erblicken zu können, weshalb doch kleinere Thiere ein relativ schwereres Gehirn besitzen als grössere. Denn er rechnet darauf, dass kleinere Thiere eine relativ grössere Anzahl von Muskelfasern in ihren Muskeln besitzen als grössere, und dass zu jeder Muskelfaser wenigstens ein Nervenprimitiv-Cylinder gehört, und daher auch deren Zahl relativ grösser, resp. ihr Centralorgan relativ grösser und schwerer sein werde, als bei grösseren Thieren.

Wir können also auch annehmen, dass, je stärker das Muskelsystem und die Bewegungs-Erscheinungen bei einem Individuum, Thier oder Mensch ausgebildet sind, ein um so grösserer Antheil der Masse ihres Gehirns sich auf diese und nicht auf die psychischen Functionen bezieht. Man ist auch allgemein der Meinung, dass sich Athleten und Herkulesse meistens nicht durch ihre Intelligenz auszeichnen, und ich glaube, dass, wie ich oben schon mittheilte, Clapham mit Recht zum Theil das hohe Hirngewicht chinesischer Kulis, die keineswegs eine besonders hohe Intelligenz besitzen, auf die grosse Entwicklung ihres Muskelsystems und ihre ungewöhnliche Muskelstärke bezieht. Und selbst in Hinsicht auf die Theilnahme des Willens, also einer psychischen Function, an diesen Muskelbewegungen, werden einst die jetzt so lebhaft betriebenen Untersuchungen über die Centralorgane für diese Bewegungen in der grauen Rinde der Hemisphären von grossem Interesse sein, um unter Berücksichtigung ihrer Masse

einen Schluss auf die Masse der Centralorgane für die sonstigen psychischen Functionen, namentlich des Denkens, Erkennens und Schliessens ziehen zu können.

Wenn wir nun gleich den quantitativen Antheil, welchen die somatischen Functionen an dem Gehirngewicht in Anspruch nehmen, nicht genau abzuschätzen im Stande sind, so lassen sich doch gewisse allgemeine Ueberlegungen an die Berücksichtigung desselben anknüpfen, welche für die richtige Schätzung des psychischen Antheiles des Hirngewichtes von Wichtigkeit sind. Denn es ist klar, dass, wenn wir Ursache haben bei zwei verschiedenen Individuen derselben oder auch verschiedener Art, die somatischen Anforderungen an das Gehirn als gleich vorauszusetzen, ihre Gehirngewichte aber ansehnlich verschieden sind, wir annehmen dürfen, dass diese Verschiedenheit sich auf ihre psychische Befähigung und Leistung bezieht. Oder wenn wir sehen, das diese psychischen Leistungen ohngefähr die gleichen sind, die Gehirngewichte aber sehr verschieden auftreten, so werden wir diesen Unterschied durch die verschiedenen somatischen Leistungen erklärt finden können.

Wir sehen z. B. dass grosse und kleine Hunde ohngegefähr einen gleichen Grad von Intelligenz zeigen, obgleich ihre Gehirne sehr verschieden gross sind. Wir dürfen behaupten, dass sich dieses dadurch erklärt, dass eben bei ihrer sehr verschiedenen Körpergrösse der somatische Anspruch an ihre Gehirne ein sehr verschiedener ist. Pferde, Rinder, Katzen, Kaninchen etc. sind unter sich ohngefähr alle gleich gross und gleich schwer, und zeigen gleiche Grade von Intelligenz; wir finden, dass auch ihre Gehirngewichte keine besonders grosse Differenzen darbieten, weil sowohl der somatische als psychische Anspruch bei Allen so ziemlich der gleiche ist. Es können dabei allerdings die verschiedenen Richtungen der psychischen Leistungen eine Rolle mitspielen. Die kleinen Hunde sind z. B. vielleicht, wie wir glauben, klüger, gescheidter, einschmeichelnder als die grossen; diese dagegen muthiger, treuer, wachsamer etc. und es ist möglich, dass diese verschiedenartigen psychischen Leistungen auch verschiedene Antheile an dem Gehirngewicht beanspruchen;

allein die grossen Verschiedenheiten, welche in letzterem vorkommen, werden sich wahrscheinlich nicht auf diese, sondern auf die verschiedenen somatischen Leistungen beziehen.

In Beziehung auf den Menschen können wir unter Berücksichtigung der hier erörterten Verhältnisse den Schluss ziehen und die Behauptung aufstellen, dass sich sein im Verhältniss zu den Thieren so sehr hohes Hirngewicht unzweifelhaft auf sein psychisches Uebergewicht beziehen muss. Denn wenn die Thiere auch das gleiche oder ein ähnliches Körpergewicht wie der Mensch besitzen, so haben sie doch ein viel leichteres Gehirn als dieser; ja bei den grössten und schwersten ist dieses in besonders auffallendem Grade der Fall. Das grössere Hirngewicht bei dem Menschen muss sich also auf seine psychische Befähigung und Leistung beziehen. Haben einzelne kleine Thiere ein verhältnissmässig schwereres Gehirn als der Mensch, so rührt dieses davon her, dass der somatische Anspruch an dasselbe verhältnissmässig grösser ist, als bei dem Menschen, ihre psychischen Leistungen sind aber doch ebensoviel geringer, als ihr psychischer Gehirntheil geringer ist als der psychische Antheil des menschlichen Gehirns. Ein kleiner Singvogel hat ein verhältnissmässig schwereres Gehirn als ein grosser Raubvogel, weil, abgesehen von der etwaigen Verschiedenheit ihrer Intelligenz, die körperlichen Functionen bei ersterem einen verhältnissmässig stärkeren Gehirn-Einfluss beanspruchen als bei diesem. Die somatischen Functionen des Singvogels beanspruchen aber doch einen verhältnissmässig grösseren Antheil an dem Gehirngewicht als diese Functionen bei dem Menschen. Daher hat das grössere relative Gehirngewicht dieses Singvogels doch nicht die psychische Bedeutung, wie das etwas niedrigere relative Hirngewicht bei dem Menschen.

Für die Menschen untereinander geht aus der Berücksichtigung dessen, was wir über den Einfluss des Körpergewichtes und der Körpergrösse auf das Gehirngewicht erfahren haben, ohnzweifelhaft einmal hervor, dass sich die bedeutenden Differenzen in dem Gehirngewicht vorzugsweise auf Differenzen der psychischen Anlage und Leistung beziehen müssen. Denn die Differenzen im Körpergewicht und der Körpergrösse und

ihr Einfluss auf das Hirngewicht sind in keinem Fall so gross, dass sie die bedeutenden Differenzen des Hirngewichtes erklären könnten. Wir können mit Bestimmtheit aussprechen, dass bei dem Menschen ein einigermassen bedeutend schwereres Gehirn zu bedeutenderen psychischen Leistungen befähigt, als ein leichteres. Dabei können aber die verschiedenartigsten Verhältnisse und Combinationen vorkommen.

Hat von zwei gleich schweren und gleich grossen Individuen das eine ein bemerkbar schwereres Gehirn als das andere, so kann dieses nur in einer Bevorzugung seiner geistigen Anlagen beruhen. Besitzt ein Kleinerer ein ebenso schweres oder selbst noch schwereres Gehirn als ein Grosser, so muss Ersterer offenbar ansehnlich besser geistig beanlagt sein als Letzterer, wobei indessen nicht übersehen werden darf, dass der Kleinere für seine somatischen Functionen ein relativ etwas grösseres Hirngewicht bedarf als der Grössere. Soll ein schweres und grosses Individuum sich durch seine geistigen Anlagen und Leistungen auszeichnen, so wird er schon ein ansehnlich hohes Hirngewicht bedürfen. — Es lässt sich erklären, dass schwere und grosse, und leichte und kleine Personen trotz adäquater Verschiedenheit in ihrem absoluten Gehirngewicht, doch oft keine bemerkenswerth verschiedene Intelligenz offenbaren; denn wenn gleich der Erstere allerdings ein schwereres Gehirn besitzt, als der Letztere, so ist doch der so zu sagen somatische Antheil seines Gehirngewichtes grösser, als der des Letzteren; ihr psychischer Antheil und damit auch ihre Begabung und Leistung ist bei Beiden gleich.

Es versteht sich von selbst, dass alle diese Sätze, welche aus der einfachen Berücksichtigung der Körperschwere und -Grösse und des absoluten und relativen Hirngewichtes abgeleitet sind, auch nur für diese allein gültig sind. Insofern aber sowohl die somatischen Anforderungen an das Gehirn, als insbesondere auch die psychischen Anforderungen, Anlagen und Leistungen zusammengesetzt und verschiedenartig sind, können und müssen sich schon vielerlei Combinationen entwickeln, welche die Sache nicht so einfach sich gestalten lassen werden. Ausserdem kommt in Beziehung auf die psy-

chischen Leistungen des Gehirns nicht allein das absolute Gewicht, sondern wie wir oben bereits gesehen haben, auch die Anordnung der grauen Substanz in den Windungen der Grosshirn-Hemisphären in Betracht. Auf Beides werde ich weiter unten noch Rücksicht nehmen.

In Beziehung auf die hier erörterten Verhältnisse ist nun auch das relative Gewichtsverhältniss vom Gehirn zum Rückenmarke und zu der Grösse und Dicke der von ersterem abgehenden Nerven, deren ich oben Erwähnung gethan habe, von grossem Interesse. Denn wir können immerhin das Rückenmark, abgesehen von seinen eigenthümlichen Central-Functionen, als den gemeinschaftlichen Stamm der peripherischen Nerven betrachten, durch welchen die Einflüsse des Gehirns auf die peripherischen Organe, und umgekehrt dieser und der sie treffenden äusseren Agentien auf das Gehirn, abgesehen von dessen Function als Seelenorgan, vermittelt werden. Je grösser also das Gehirn im Verhältniss zum Rückenmarke ist, um so mehr müssen wir dasselbe als Organ der Seelenthätigkeit auffassen; und umgekehrt je stärker und dicker das Rückenmark im Verhältniss zum Gehirn ist, um so grösser wird die Rolle des letzteren nur als somatisches Centralorgan und um so geringer als Seelenorgan sein. Es ist also gewiss von sehr hoher Bedeutung, dass bei keinem einzigen Thiere ein solches Missverhältniss zwischen Rückenmark und Gehirn besteht, wie bei dem Menschen. Dasselbe gilt aber auch von der von Sömmering hervorgehobenen geringen Stärke der Hirnnerven bei dem Menschen.

In Beziehung auf beide Geschlechter haben wir zwar oben gesehen, dass der Mann ein absolut schwereres Rückenmark als das Weib besitzt, allein das relative Verhältniss zeigte sich bei beiden gleich; denn wenn die Verhältnisszahl unter Mitberechnung der Nervenwurzeln bei dem Manne 3,6 pCt., bei dem Weibe 3,06 pCt. betrug, so ist dieser Unterschied schon an und für sich zu klein, um in Anschlag gebracht werden zu können; ausserdem aber war die Verhältnisszahl ohne die Nervenwurzeln bei beiden gleich, nämlich 2 pCt. Wir müssen daher für die somatischen Functionen

des Gehirns bei beiden Geschlechtern einen relativ gleichen Gewichtsantheil desselben in Anschlag bringen, und die Gewichtsdifferenz beider Gehirne daher nach dieser Berücksichtigung lediglich auf die psychischen Functionen des Gehirns beziehen. Wie wir oben sahen, bestehen übrigens, wie es scheint, bei beiden Geschlechtern auch absolute und relative Gewichtsunterschiede zwischen Rückenmark und Gehirn unter den einzelnen Individuen; denn das absolute Gewicht schwankt bei den Männern zwischen 45 resp. 27 Gramm, und 47 resp. 30 Gramm, und das relative zwischen 29,3 resp. 32,4 und 45,0 resp. 51,5, und bei den Weibern jenes zwischen 36,0 resp. 43,5 Gramm und 25,0 und 29,0 Gramm, und dieses zwischen 29,4 resp. 44,0 und 38,8 resp. 52,7. Es würde daraus folgen, dass bei verschiedenen Individuen beider Geschlechter die somatischen und psychischen Functionen einen verschiedenen Antheil an dem Gehirngewicht nehmen, wie dieses ja auch bei der Verschiedenheit der Körpergrösse und des Körpergewichtes nicht anders zu erwarten ist. Uebrigens will ich nicht unterlassen, zu bemerken, dass Alles hier Gesagte, wenngleich wahrscheinlich richtig, doch noch auf einer zu kleinen Zahl von Beobachtungen beruht, als dass man unbedingtes Vertrauen darauf setzen könnte. Frühere Schriftsteller haben angegeben, dass das Rückenmark der Weiber relativ schwerer und stärker sei als das der Männer; allein sie schlossen dieses nur aus der relativ grösseren Weite des Rückgradkanales, welcher doch noch von anderen Gebilden ausser dem eigentlichen Rückenmark erfüllt wird. Würde sich sonst diese Angabe bewahrheiten, so würden wir bei dem weiblichen Geschlecht einen relativ noch grösseren Antheil des Hirngewichtes auf die somatischen Functionen beziehen müssen als bei dem männlichen.

4. Das Gehirngewicht zeigt in allen Altersperioden, selbst schon während des Fötuslebens, sehr bedeutende individuelle Verschiedenheiten. Die absolute Zunahme des Hirngewichtes ist während des Fötuslebens am Grössten; sie steigt in den ersten 16 Lebensjahren noch um das Drei- bis Vierfache; erreicht bei den Männern zwischen dem 20.—30. Jahre, bei den Weibern bis zum 20. Jahre ihr Maximum, während

bei den Weibern zwischen dem 50. und 60., bei den Männern zwischen dem 60. und 70. Lebensjahre eine steigende Abnahme erfolgt. Das relative Hirngewicht ist bei neugeborenen Mädchen, wie es scheint, ein Weniges grösser als bei den Knaben $1/8 : 1/8{,}8$; in der ersten Lebenszeit steigt dasselbe bei beiden Geschlechtern auf $1/5$, beträgt selbst am Ende des ersten Lebensjahres noch $1/6 - 1/8$ und fängt erst vom zweiten Lebensjahre an allmälig zu fallen, scheint aber bei den Mädchen immer etwas grösser zu sein, als bei den Knaben, bis es, wie wir gesehen haben, bei den Erwachsenen im Mittel bei Weibern auf $1/45$, bei Männern auf $1/46$ fällt.

Es ist ohnmöglich zu übersehen, dass diese durch den Alterseinfluss hervorgebrachten Differenzen des Hirngewichtes in deutlicher Weise auf die Bedeutung des Gehirns als Seelenorgan und Organ der Intelligenz hinweisen. Die so unverhältnissmässige Grösse des Hirns bei dem neugeborenen Menschen zeigt die hohe Bedeutung desselben für seine künftigen geistigen Lebensäusserungen an, wenn gleich dieselben bei und gleich nach der Geburt noch ganz ruhen. In den Stoffwechsel- und Bewegungsverhältnissen des Embryo und Neugeborenen kann gar keine Begründung für diese starke Entwicklung seines Gehirnes gefunden werden. Ich erinnere nur daran, dass sogenannte acephale und anencephale Missbildungen sich meistens ebenso gut in ihren übrigen Organen entwickelt zeigen, als normal gebildete Kinder. Aber nach der Geburt wird das Gehirn durch die Einwirkung der Aussenwelt auf die Sinnesorgane sogleich stark in Anspruch genommen, und seine geistigen Kräfte entwickeln sich so schnell, dass die materiellen Bedingungen dazu nothwendig schon in Bereitschaft sein mussten. Gewiss sind die histologischen Veränderungen in dieser Zeit die vorherrschenden. Allein auch die Massenzunahme dauert noch fort, und zwar in gleichem Schritt mit der Entwicklung der Intelligenz; Anfangs noch sehr lebhaft, aber bald mit bedeutender Abnahme seines relativen Verhältnisses zum übrigen Körper, doch aber noch bis über die Zeit der grössten Entwicklung des letzteren hinaus bis in die Jahre der intensivsten und extensivsten geistigen Lebensäusserungen. Es erhält sich auf diesem Maximum seines Ge-

wichtes, ganz unabhängig von den Veränderungen der Körpermasse, und erst wenn wir die Erfahrung machen, dass die geistigen Kräfte wenigstens in ihrer Energie im Alter nachlassen, beobachten wir, dass auch die Gehirnmasse wieder abnimmt, in gleichem Grade wie die geistige Altersschwäche zunimmt. Wie in allen anderen Verhältnissen, die das Gehirn betreffen, schwankt der Einfluss des Alters auf dasselbe in bedeutender individueller Breite, allein er macht sich zuletzt stets bemerklich.

5. Nach den übereinstimmenden Angaben aller Beobachter ist bei allen bis jetzt bekannten Racen und Nationen der Menschen das mittlere Hirngewicht erwachsener Männer ansehnlich grösser als das der Weiber. Die Differenz wird von verschiedenen Beobachtern verschieden angegeben, weniger wahrscheinlich wegen wirklicher Verschiedenheit, als wegen der verschiedenen Zahl der den Angaben zu Grunde liegenden Beobachtungen. Ist diese Zahl nicht eine ansehnlich grosse, so kommen bei den ausserordentlichen Verschiedenheiten der individuellen Hirngewichte beider Geschlechter, durch das zufällige Vorherrschen einzelner besonders schwerer oder besonders leichter Gehirne natürlich verschiedene Mittelzahlen zum Vorschein. Ich muss behaupten, dass bis jetzt höchstens die Zahlen von Boyd und von mir gross genug sind, um annähernd richtige Mittelzahlen zu liefern, daher wir denn auch Beide die gleiche Mittelzahl, nämlich 143 und 142 Gramm Differenz erhalten, was bei mir 10,5 pCt., bei R. Boyd 10,7 pCt. des männlichen mittleren Gehirngewichtes ausmacht. Ob diese Differenz und in welcher Grösse, schon während der Entwicklung des Gehirns im Fötusleben und bei der Geburt stattfindet, ist wegen Mangels einer hinreichenden Zahl von Beobachtungen noch nicht hinreichend festgestellt, aber wahrscheinlich; in den Wachsthumsjahren nach der Geburt aber tritt dieselbe immer bestimmter hervor.

Diese Thatsache der bedeutenden Gewichtsdifferenz zwischen dem männlichen und weiblichen Gehirn, zu welcher die andere hinzukommt, dass die minimalen Hirngewichte nur bei Weibern, die maximalen nur bei Männern vorkommen, ist bei ihrer universellen, ausnahmslosen Gültigkeit, der keine andere

auf dem ganzen Gebiete der Gehirngewichtslehre gleichkommt, von der grössten Bedeutung, und wir müssen die Frage auf das Ernstlichste erwägen, wodurch diese Gehirngewichtsdifferenz bedingt wird. Wir können aber bei der Beantwortung derselben bis jetzt nur ausschliessend verfahren.

Die in den Verhältnissen des Körpergewichtes und der Körpergrösse, wie wir oben gesehen haben, ausgedrückten Verschiedenheiten des Stoffwechsels, der Wärmebildung und der Muskelthätigkeit geben wohl, wenn man sie bei Gleichheit der sonstigen Lebenszustände gegen einander abwiegt, einigen Aufschluss über das absolut grössere Hirngewicht des Mannes und das relativ etwas grössere des Weibes. Die Verdauung und der Stoffwechsel sowie die Muskelthätigkeit sind vielleicht im Ganzen bei den Männern grösser und energischer als bei den Weibern. Allein die Herz- und Athemthätigkeit sowie die Muskelbewegungen sind dafür bei letzteren lebhafter; und wenn man überhaupt bedenkt, wie verschieden diese Verhältnisse alle bei den verschiedenen Individuen beider Geschlechter sind, so ist es viel wahrscheinlicher, dass dieselben auf die ebenso verschiedenen Gehirngewichte der Individuen beider Geschlechter in gleicher Weise einwirken, aber den Gehirngewichts-Unterschied zwischen beiden Geschlechtern im Grossen und Ganzen nicht aufklären. Gleich schwere und gleich grosse Männer und Weiber sind weit davon entfernt, gleich schwere Gehirne zu besitzen, und bei sehr verschiedenem Körpergewicht und Körpergrösse kommen oft die gleichen oder einander sehr nahe stehenden Hirngewichte vor. In keinem Falle ist aber der Einfluss, den die Verschiedenheit der Stoffwechsel- und Bewegungs-Aufgaben auf das Gehirngewicht ausüben, so gross, dass sich dadurch die Gehirngewichts-Differenz beider Geschlechter von 10 pCt. erklären liesse.

In Beziehung auf die Aufgaben der Fortpflanzung der Gattung wird man wohl kaum umhin können, dieselben bei dem weiblichen Geschlecht für grösser, als bei dem männlichen zu erachten. Der Anspruch an die Leistung und damit auch an die Masse des Centralnervensystems wird daher ebenfalls bei jenem Geschlecht grösser als bei diesem sein,

und sind wir daher genöthigt, bei dem Weibe einen grössern Antheil seines Gehirngewichtes für diese Geschlechtsfunctionen in Rechnung zu bringen als bei dem Manne. Allerdings zerrütten Excesse in der Befriedigung des Geschlechtstriebes das Centralnervensystem bei dem Manne mehr als bei dem Weibe, und beweist diese Folge wohl eine stärkere Antheilnahme des Nervensystems des Mannes an dem Begattungsacte, als des Weibes. Allein es kommt dabei zu beachten, dass diese Excesse bei dem männlichen Geschlechte wohl meistens viel grösser sind als bei dem weiblichen, während bei diesem die Aufgaben der Schwangerschaft und des Säugens lange Zeit fortgesetzte sind.

Da nun die Differenz in dem Hirngewicht sich zugleich wesentlich auf die Hemisphären des grossen Gehirns bezieht, indem, wenn auch das Kleinhirn der Männer absolut etwas schwerer ist, als das der Weiber, dennoch das relative Kleinhirngewicht zum Grosshirngewicht der beiden Geschlechtern gleich ist, und wir berechtigt und genöthigt sind, den Hemisphären des Grosshirns die psychischen Functionen zuzuweisen, so geht daraus hervor, dass wir die ansehnliche Hirngewichtsdifferenz zwischen beiden Geschlechtern vorzüglich auf diese psychischen Functionen beziehen, und dem Manne in dieser Hinsicht einen Vorzug zuschreiben müssen.

Nun ist es bei der Mannigfaltigkeit und Zusammengesetztheit dieser psychischen Functionen, und bei unserer vollkommenen Unwissenheit über die Beziehung dieser einzelnen Functionen zu einzelnen Theilen des Gehirns, allerdings sehr schwierig zu bestimmen, welche psychische Function bei dem Manne durch das Ueberwiegen seines Hirngewichtes bevorzugt ist. Dennoch spricht sich die empirische Psychologie und die Erfahrung wohl unzweifelhaft dahin aus, dass dieser Vorzug des männlichen Geschlechtes vorzugsweise in dem abstracten Denken, in der logischen Induction und Deduction gegeben ist, welche vor Allem in dem Betreiben der Wissenschaften sich geltend und erforderlich machen. Dabei ist durchaus nicht ausgeschlossen, dass das weibliche Gehirn in anderen psychischen Functionen nicht nur gleich leistungsfähig wie das männliche Gehirn ist, sondern dasselbe vielleicht sogar übertrifft,

z. B. in dem raschen Auffassen und der richtigen Beurtheilung sinnlicher Eindrücke, der Tiefe der Empfindungen, der Intensität der Leidenschaften etc.

Es wäre gewiss zur Aufklärung über die Ursache und Redeutung des auffallenden und durchgreifenden Unterschiedes in dem Gehirngewicht beider Geschlechter des Menschen von grosser Bedeutung, die Gewichts-Verhältnisse des Gehirns der beiden Geschlechter bei Thieren, zunächst namentlich bei Säugethieren, deren psychische Thätigkeiten uns auch etwas näher bekannt sind, zu studiren. Es kommen ja unter den Thieren Fälle vor, wo die gleichen Unterschiede im Körpergewicht und der Körpergrösse beider Geschlechter sich finden, wie bei den Menschen; aber auch solche wo beide in dieser Hinsicht gleichstehen, und auch solche, wo das Weibchen das Männchen mehr oder weniger an Körpergewicht und Grösse übertrifft. Hier würde man leicht und ohne Gefahr des Irrthums die respectiven Verhältnisse des Hirngewichtes studiren können. Auffallende Unterschiede sind in dieser Hinsicht so viel ich weiss nicht bekannt, wenigstens zeigen die Tabellen von Huschke beim Fuchs, Hund, Katze, Rindvieh, Pferd, Kaninchen etc. keine solche, obgleich bei einigen derselben, z. B. beim Hunde auffallende Körpergrösse-Verschiedenheiten und daher gewiss auch Gehirngewichts-Verschiedenheiten, vorkommen. Gewiss sind sogen. Character und Gemüthsverschiedenheiten unter den beiden Geschlechtern dieser Thiere bekannt; aber Verschiedenheiten in ihrer Intelligens und ihren sonstigen geistigen Fähigkeiten wohl kaum. Sollte es nicht dadurch auch gerechtfertigt werden, den durchgreifenden Gehirn-Gewichts Unterschied zwischen Mann und Weib, auf die nur dem Menschen eigenthümlichen höheren Geistesfähigkeiten zu beziehen? Hier müssen und können weitere Studien anknüpfen.

Herr Prof. C. B. Brühl hat sich die Genugthuung gewährt, im Jahre 1878 vor einem gemischten Publikum, und namentlich vor Wiener Damen, Vorlesungen: „Ueber das Gehirn der Wirbelthiere mit besonderer Berücksichtigung jenes der Frau“ zu halten, welche auch in einer von dem Vereine zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien

im Selbstverlag gedruckten Broschüre erschienen, aber jetzt nicht mehr zu haben sind. Diese Vorlesungen sind vorzüglich zu dem Zwecke gehalten worden, meine Schrift: Ueber das Studium und die Ausübung der Medicin durch Frauen zu widerlegen. Hr. Brühl geht dabei schon von der irrigen Behauptung aus, als sei meine Ansicht, dass Frauen sich nicht zur Pflege und Ausübung der Wissenschaften, und vor Allem nicht der Naturwissenschaften und Medicin eignen, nur auf anatomische, von dem Baue des weiblichen Körpers und Gehirns entlehnte Gründe gestützt. In Wahrheit aber habe ich an der Hand der Anforderungen, welche das Studium der Naturwissenschaften und Medicin, so wie die practische Ausübung der letzteren macht, und an der Hand der viel tausendjährigen Erfahrung und Geschichte behauptet, dass die Nichtbefähigung der Frauen zu jenem Studium erwiesen sei, und diese Thatsache durch die Organisation des ganzen Körpers und namentlich des Gehirns, in specie durch das um 9—10 pCt. geringere Gehirngewicht der Frauen, zu erläutern gesucht. Hr. Brühl aber stellt die Sache so dar, als habe ich direct, und nur durch anatomische Gründe jene Nichtbefähigung erweisen zu können geglaubt. Hierdurch wird aber schon der Standpunkt meiner anatomischen Darlegung verschoben, welche nur als Erläuterung, nicht als streng wissenschaftlicher Beweis meiner Thesis dienen sollte, da ich so gut wie Hr. Brühl oder irgend ein Anderer sehr wohl weiss, dass dieser streng wissenschaftliche Beweis zur Zeit nicht geliefert werden kann. Wären die anatomisch topographischen, mikroskopischen, chemischen und, will ich hinzusetzen, psychologischen Thatsachen bereits alle ermittelt, deren bisheriger Mangel Hr. Brühl als Gegenbeweise gegen die von mir dem geringeren Hirngewicht den Frauen zugeschriebene Bedeutung betrachtet, dann bedürfte es wahrscheinlich weder meines noch seines Witzes, um die quantitativen Verhältnisse des Gehirns mit den qualitativen und quantitativen verschiedenen Aeusserungen des Seelenlebens in Verbindung zu bringen.

Allein ganz abgesehen davon könnte man fragen, ob denn Hr. Brühl meine anatomische Darlegung überhaupt widerlegt oder erschüttert habe? Würden die Kraft-Redens-

arten und -Worte, die er reichlich gegen mich und meine Darlegung in Anwendung bringt, irgend eine Beweiskraft hätten, dann würde es ihm freilich vollständig gelungen sein, mich, wie er glaubt und wiederholt versichert, ad absurdum geführt zu haben. Allein zum Glück sind solche Redensarten, wie, dass meine Behauptung „vollständig unbegründet und unbegründbar" oder „nicht entfernt demonstrirt" sei, dass meine Zahlen „nichts weniger als unfehlbar seien, nur Trugschlüsse ermöglichen und daher eigentlich Nichts beweisen können", auch „redlicher Weise durchaus nicht gegen die Frau verwerthet werden können" etc. etc. ohne alle Bedeutung. Was Hr. Brühl sachlich gegen meine Ansicht vorbringt, beweiset nur seinen Mangel theils an Kenntniss der vorhandenen Thatsachen, theils an jedem Verständniss der Behandlung und Bedeutung statistischer Untersuchungen und Zahlen. Wie wäre sonst ein Gerede, wie das pag. 93 von Hrn. Brühl vorgebrachte, möglich, dass nur ein Zufall dazu geführt habe, dass die Herren Welker und Ecker übereinstimmend den männlichen Schädel höher als den weiblichen gefunden haben; denn wenn Hr. Welker die Frauenschädel Eckerts gehabt hätte, so würde es sich heraus gestellt haben, dass die Frauenschädel höher als die Männerschädel seien! Hr. Brühl übersieht dass eben in der Natur solche Combinationen, wie er sie da macht, nicht vorkommen, wie er sogleich hätte sehen können, wenn er seine willkürliche Disposition weiter fortgesetzt und Hrn. Ecker die Welker'schen Frauenschädel übergeben hätte; denn dann wäre der Unterschied des Verhältnisses zwischen Länge und Höhe der Männer- und Weiberschädel beider Beobachter nicht mehr 3,8 und 4,5, sondern bei jenem — 2,5, bei diesem + 13,8 gewesen; Verhältnisse, die sich eben in der Natur nicht finden. Beide Beobachter hatten wahrscheinlich Schädel verschiedener Stämme und Nationalitäten in Händen, bei deren Jeder sich aber jenes Verhältniss herausstellte; hätte man sie alle, Männer- und Weiberschädel, untereinander gemengt, so würde das Gesetz sich wieder ergeben haben; hätte man aber einseitig Welker'sche Männer- und Ecker'sche Frauenschädel und umgekehrt zusammengebracht, dann würden sehr grosse Zahlen nöthig gewesen sein, dasselbe Gesetz wieder zu liefern.

Aber Hr. Brühl kennt weder die Nothwendigkeit noch die Bedeutung grosser Zahlen, wenn es sich darum handelt, aus unter sich sehr differenten Factoren, eine Wahrheit abzuleiten. Er operirt mit drei oder vier Gehirnen gerade wie mit drei oder vierhundert oder tausenden. Wie wäre es ihm sonst möglich, den von mehreren Tausenden von Gehirnen abgeleiteten Gewichtsunterschied zwischen männlichem oder weiblichem Gehirn, mit dem Gewichtsunterschied zwischen zwei oder drei Gelehrten-Gehirnen in Parallele zu bringen? und weil er letzteren eben so gross und noch grösser als ersteren findet, ersterem keine Bedeutung beizulegen? Wie könnte er auch hier Tiedemann's und Krause's und des Letzteren und meine Resultate von Gehirnwiegungen, wie bei den Schädeln Welkers und Eckers Messungen, durcheinanderbringen und daraus Resultate ableiten, die sich ebenfalls in der Natur nicht finden? Wie könnte er die vier oder fünf Messungen der Oberfläche von männlichen und weiblichen Gehirnen von H. Wagner nur irgend benutzen wollen um zu beweisen, dass die Oberfläche weiblicher Gehirne ebenso gross oder noch grösser sei, als die männlicher? etc.

Ein sehr characteristisches Beispiel seines Verfahrens, gibt Hr. Brühl p. 89 in seiner Tabelle I, wo er die Resultate von fünf Beobachtern über Hingewichte angibt. (Angaben die ausserdem, wahrscheinlich secundären Quellen entnommen, grösstentheils falsch sind.) Hier führt Hr. Brühl mich mit folgenden Zahlen auf: Männergehirne 1363,5 Grm.; Weibergehirne 1244,5 Grm. Differenz 119 Grm. und in zwei Noten sagt er, diese Zahlen seien einem Aufsatze von mir in den Münch. Sitzungsber. 1864 nach Wiegungen an 391 Männern und 253 Frauen entnommen, und äussert dann sein Erstaunen, wie ich in der Schrift über das Frauenstudium, die Differenz zwischen männlichen und weiblichen Gehirnen habe auf 134 Grm. angeben können. Ich selbst sah diese Zahlen mit nicht geringerem Erstaunen an, und wusste zuerst nicht, wie Hr. Brühl zu denselben gekommen. Denn in meiner Schrift über das Frauenstudium hatte ich die Mittelgewichte über männliche und weibliche Gehirne gar nicht angegeben, sondern nur die Zahl der gewogenen Gehirne, 391 männliche und 253 weibliche, und die Differenz

von 134 Grm. Wo hatte nun Hr. Brühl die Mittelzahlen des Gewichtes der Gehirne von 1363,5 und 1244,5 mit einer Differenz von nur 119 Grm. her? Sein Citat der Münchener Sitzungs-Berichte von 1864 leitete mich auf die Quelle. In der Abhandlung über das Verhältniss des absoluten Hirngewichtes sowie des Hirnvolumens zum Schädelinnenraum, habe ich pag. 356 der genannten Sitzungsberichte eine kleine Tabelle von 40 männlichen und 20 weiblichen Gehirnen gegeben, in welcher jene eben genannten Factoren zusammengestellt sind. Unter den aus dieser, ganz anderen Zwecken gewidmeten Tabelle, gezogenen Resultaten, habe ich auch obige von Hrn. Brühl citirte Zahlen über das absolute männliche und weibliche Gehirngewicht und ihre Differenz aufgeführt, wobei Hr. Brühl noch die Güte gehabt hat, einen Druckfehler, der die Differenz auf 117 Grm. angab, in die richtige Zahl 119 Grm. zu corrigiren.

Was soll man nun zu einem solchen Verfahren sagen? Entweder ist dasselbe, wie ich gerne annehme, bona fide geschehen, geleitet von dem Wunsch, die Zahlen zu kennen, aus denen ich in der Schrift über Frauenstudium die Differenz 134 Gramm abgeleitet hatte. Dann beweiset dasselbe eine vollkommene Unkenntniss der Bedeutung von Zahlen und eine beispiellose Rücksichtslosigkeit in dem Verfahren mit denselben. Meinen Zahlen von 391 männlichen und 253 weiblichen Gehirnen, werden unbedenklich die von 40 männlichen und 20 weiblichen, und der Differenz jener von 134 Grm. die Differenz dieser von 119 Gr. als gleichwerthig substituirt! Kann Hr. Brühl dabei nur geahnt haben, dass 40 und 20 Gehirne eine viel zu kleine Zahl sind, um ein allgemein gültiges Resultat zu erzielen, und hat er dabei bedacht, wie man mit den Angaben eines Autors umgehen muss? Wäre aber dieses Manöver nur ausgeführt worden, um durch die niedrigere Differenzzahl von 119 Grm. als 134 Grm. die Zuhörer und Leser über die Bedeutung derselben zu täuschen, dann — würde ich mit Hrn. Brühl gar nicht weiter debattiren können. Wenn er nun aber die Bedeutung von grossen Zahlen bei Fragen, welche das Gehirngewicht betreffen, richtiger würdigt, dann wird er sich wundern, dass ich jetzt, wo ich über

eine noch grössere Zahl von Hirnwiegungen disponire als 1872, als ich die Abhandlung über das Frauenstudium schrieb, jetzt anstatt 134 Grms. 143 Grm. Differenz zwischen dem mittleren Männer und dem mittleren Weiber Gehirn-Gewicht finde.

Ebenso unlogisch und wissenschaftlich unzulässig ist das Verfahren, welches sich Hr. Brühl gegen Hr. Prof. Rüdinger und dessen Untersuchungen über Verschiedenheiten in den Grosshirnwindungen beider Geschlechter erlaubt. Erst behauptet er pag. 72, dass: Niemals und von Niemanden ein Unterschied der Furchen und Windungen an Männer- und Frauenhirnen gesehen wurde. Abgesehen davon, dass diese Behauptung des Herrn Brühl ganz unrichtig ist, indem, wie ich oben angegeben, bereits Huschke und R. Wagner Unterschiede in den Windungen des männlichen und weiblichen Gehirns bemerkt haben, ist es sehr charakteristisch für Herrn Brühl, dass wenn nun Jemand kommt, der wie Hr. Prof. Rüdinger nach sorgfältigen Studien solche Unterschiede findet und nachweist, dann Herr Brühl pag. 84 sagt: „Die Zahl der Objecte, an welchen Rüdinger »vorgeblich« solche Unterschiede gefunden haben wolle, sei viel zu klein. Zugleich ist ihm Ort und Raum nicht geeignet, eine Widerlegung Rüdinger's zu geben; aber er darf doch versichern, dass Rüdinger niemals wird beweisen, was er beweisen zu können hofft. Verschiedene Bildungsgesetze in den Grosshirnwindungen beider Geschlechter bestehen nach Hr. Brühl »ganz gewiss« nicht, es gibt »gewiss« keine von der Natur eingesetzte Verschiedenheiten in den Grosshirnwindungen beider Geschlechter." Und der unzweifelhaft sicherste und wissenschaftlichste Weg der Untersuchung der Gehirne von Embryonen und Neugeborenen, den Hr. Rüdinger eingeschlagen, ist nach Herrn Brühl's Versicherung „wenig gründlich und überzeugend" ausgefallen. Alles Dieses, ohne dass Herr Brühl auch nur eine einzige Nachuntersuchung angestellt hätte!! Solches Verfahren aber richtet sich von selbst. —

6. In Beziehung auf die Gewichtsverhältnisse einzelner Gehirntheile hebe ich hier zunächst für das kleine Gehirn in der weiteren Bedeutung dieses Wortes, als das eigentliche

Kleinhirn, Brücke, verlängertes Mark und Vierhügel umfassend, nur hervor, dass dasselbe bei Männern allerdings absolut schwerer als bei Weibern, aber relativ zum grossen Hirn bei beiden Geschlechtern fast gleich schwer ist, daher für die Bedeutung des letzteren als Seelenorgan und seine Gewichtsverschiedenheit bei beiden Geschlechtern nicht in Betracht kommt. Die Gewichtsbestimmungen anderer Theile (Lappen) des Grosshirns sind bisher noch zu unvollständig und auch die Function dieser einzelnen Theile noch zu wenig bekannt, als dass sich ein weiteres Interesse daran knüpfen liesse. Dieses ist selbst in Beziehung auf die Stirnlappen des Grosshirns der Fall, so sehr man auch schon seit langen Zeiten geneigt ist, ihnen einen besonderen Werth in Beziehung auf geistige Begabung zuzuschreiben. Es fehlt in dieser Hinsicht ganz an exact festgestellten Thatsachen, daher denn auch sowohl in Beziehung auf die Form der Entwicklung der Stirnlappen, als in Beziehung auf die specielle geistige Begabung, welche man ihnen zuschreibt, die verschiedensten Ansichten herrschen. Die Einen preisen eine hohe Stirn, die Andern eine breite als einen Vorzug. Die Einen wollen in ihr den Stempel des höheren Denkens und der philosophischen Begabung, die Anderen des dichterischen Talents und der Phantasie, und wiederum Andere besonders in der breiten Stirn den Ausdruck eines festen energischen Willens und der Thatkraft erblicken. Für alle diese Ansichten hat man positive Erfahrungen gesammelt; die widersprechenden sind wie gewöhnlich unbeachtet geblieben. Physiologisch oder vielmehr pathologisch allein festgestellt scheint zu sein, dass die dritte oder untere Stirnwindung, welche wohl vorzugsweise auf die Breite der Stirn einen Einfluss ausübt, mit der Ausübung der Sprache in näherer Beziehung steht, wobei es sich aber noch darum handeln würde, ob blos mit der Ausführung der Sprechbewegungen, oder auch mit der Sprachbefähigung, d. h. dem Bedürfniss und der Nöthigung der Mittheilung von Vorstellungen und Gedanken, die sich nur durch Laute realisiren lässt. Dass die Stirnlappen und namentlich auch die Ausbildung ihrer Windungen bei verschiedenen Menschen sehr verschieden sind, ist gewiss, und ich habe davon die auffal-

lendsten Beispiele unter den Händen gehabt. Ebenso habe ich auch oben erwähnt, dass die Richtung oder Neigung der Central-Furche, ob mehr steil oder mehr nach hinten, auf die Grösse des Stirnlappens einen bedeutenden Einfluss äussert; dass dieselbe mit der Brachycephalie und Dolichocephalie zusammenhängt, und dass verschiedene Beobachter gerade in der Ausbildung der Stirnlappen und der Neigung der genannten Centralfurche einen Geschlechts-Charakter und Unterschied bemerkt haben wollen. Allein alle diese Angaben und Ansichten beruhen, wie gesagt, auf keinen exacten Forschungen. Auch die Scheitel-, Schläfen- und Hinter-Lappen bieten sehr grosse Verschiedenheiten in ihrer Form und Ausbildung dar. Allein dieselben fallen an den Köpfen Lebender nicht so sehr ins Gesicht, wie die Stirn, und daher sind sie unbeachtet geblieben, und nur die Phrenologie hat auch auf sie ihre Phantasien, oder wie sie meinte und meint, ihre Erfahrungssätze ausgedehnt. Wo auch sie mit ihrer Beobachtung nicht hindringen konnte, an der Basis des Gehirns ist Alles ganz im Dunkel geblieben. Dennoch hat sie bereits alle möglichen und unmöglichen, richtigen und falschen Gruppen geistiger Befähigung und Thätigkeit an die Oberfläche des Gehirns und des Schädels verlegt, weil hier Auge und tastende Hand Zugang finden konnten.

In Beziehung auf die Localisation der verschiedenen psychischen Functionen, besonders soweit sie an der Oberfläche des Gehirns und des ihr entsprechenden Schädels zur Untersuchung kommen können, scheint die in der neuesten Zeit von einigen Anatomen gepflegte Topographie des Schädels und Hirns für die Zukunft beachtenswerth, weil sie, hinreichend ausgebildet, an Lebenden Beobachtungen zu machen gestatten würde. Ich habe dazu in meiner Abhandlung über die Grosshirnwindungen des Menschen, mit Rücksicht auf die locale Beziehung der Schädelnähte und einzelner Schädelknochen zu der Oberfläche des Gehirns bereits einige Beiträge geliefert, indem ich von aussen nach innen, vom Schädel auf das Gehirn operirte. Später habe ich auch den umgekehrten Weg einzuschlagen begonnen und von innen nach aussen operirt. Ich habe dazu einen Schädel mit dem

Gehirn entweder senkrecht oder horizontal durchschnitten, und von einzelnen Furchen oder Windungsgruppen oder besonders unterschiedenen Gebilden aus, Stifte oder Bohrer senkrecht auf und durch den Schädel getrieben und die entsprechenden Stellen aussen auf dem Schädel notirt. Allein ich hatte keine Zeit und Musse, diese Methode weiter auszuführen, die auch nur durch Uebung und grosse Zahl einen Werth erlangen kann, möchte sie aber doch den anderen in neuester Zeit befolgten Methoden anschliessen und weiterer Prüfung und Verfolgung empfehlen.

7. In Beziehung auf die Grosshirnwindungen halte ich daran fest, dass wenngleich ihre Entwicklung nach dem Darest'schen Gesetze von den mit der Grösse des Körpers und der Grösse des Gehirns gegebenen mechanischen Bedingungen abhängig ist, dieselben dennoch in Beziehung auf die geistigen Befähigungen eines Thieres oder eines Menschen gewissermassen als ein Supplement für die Grösse und das Gewicht eines Gehirnes als Geistesorgan zu betrachten sind. So wie ein gewisses Volumen und Gewicht des Gehirns erforderlich sind, um zu günstigen Leistungen zu befähigen, und der Grad dieser Befähigung von der Grösse und dem Gewicht des Gehirns in bestimmter Weise abhängig ist, so gibt uns auch die Ausbildung der Grosshirnwindungen einen bestimmten Maassstab für den Grad dieser geistigen Befähigung.

Wenn man indessen beide, Gehirngewicht und Grosshirnwindungen in dieser Beziehung richtig beurtheilen will, so muss man, wie ich oben bereits erörtert, erstens den rein somatischen und mechanischen Antheil, welchen Körpergrösse, Körpergewicht und körperliche Functionen an Gehirngewicht und Windungsreichthum besitzen, in Abrechnung zu bringen verstehen. Zweitens ist es durchaus nothwendig, die im Gehirngewicht und Hirnwindungen gegebene Befähigung und Anlage zu geistigen Leistungen von der wirklichen Entwicklung dieser Anlage zu unterscheiden, und drittens muss man die Zusammensetzung und verschiedenen Richtungen der geistigen Befähigung und Leistung im Auge behalten, und mit der Zusammensetzung des Gehirns aus verschiedenen Organen in Verbindung zu bringen suchen.

Was den ersten Punkt betrifft, so habe ich denselben, soweit die Mittel dazu bis jetzt vorliegen, oben bereits hinlänglich beleuchtet. Dem zweiten Punkt aber möchte ich hier noch eine besondere Aufmerksamkeit zuwenden.

Die Befähigung zu geistigen Leistungen ist, wie ich glaube, sowohl ihrer Grösse als ihrer Art nach, immer angeboren, ein Geschenk der Natur, und ausgedrückt in der Grösse und dem Gewicht des Gehirns und der Ausbildung der Hirnwindungen, entweder im Ganzen oder in einzelnen Theilen. An ihr lässt sich, abgesehen von krankhaften Veränderungen, durch das Individuum nichts ändern, nichts hinzuthun, auch nichts vermindern. Aber der Grad und die Art der Ausbildung dieser Anlage hängt von tausend anderen, theils der Einsicht und dem Willen des Individuum ganz entzogenen, theils aber auch denselben unterworfenen Bedingungen ab. Alles, was wir Erziehung, Bildung, sociale Lage, Beispiel oder von Seiten des Individuums guten Willen, Fleiss, Eifer etc. nennen, wirkt auf die Ausbildung der Anlage und die davon abhängige Leistung. Die Anlage ist, wie gesagt, unveränderlich, der Grad der Ausbildung und Leistung tausendfach verschieden.

Ein auffallend unter dem Mittelgewicht stehendes, windungsarmes Gehirn wird wohl niemals bedeutendere geistige Leistungen liefern. Es wird zwar wohl, wenn es ungewöhnlich günstigen bildenden Einflüssen unterworfen ist, den gewöhnlichen Lebensanforderungen genügen können; aber Ungewöhnliches ist in keiner Weise jemals von ihm zu erwarten. Ein schweres und windungsreiches Gehirn wird nicht nothwendig während des Lebens bedeutende geistige Leistungen offenbaren, denn seine Anlagen können unentwickelt bleiben; es leistet dann vielleicht selbst weniger, als ein mittelmässig ausgestattetes Gehirn, dessen Anlagen aber durch günstige Einflüsse zur besten Entwicklung gelangt sind. Wenn aber ersteres solchen günstigen Einflüssen unterworfen wird, dann wird es nicht nur schon bei einem geringeren Grade derselben Grösseres leisten, sondern unter noch vortheilhafteren Verhältnissen allein Ungewöhnliches hervorzubringen vermögen. Bei dem gut Beanlagten kann der Schatz, den ihm die Natur mitgegeben, latent bleiben, er kommt nur zufällig durch die

Beobachtung eines schweren und windungsreichen Gehirns bei der Section zur Kenntniss. Mit einem vielleicht nur mittelmässig gut beanlagten Gehirn ausgestattet, übertrifft der Eine einen Zweiten viel höher Beanlagten, weil bei jenem Alles, was ihm die Natur mitgegeben, zur günstigsten Entwicklung kam, während die ganze Lebenslage des Zweiten seine Anlage nicht zur Entwicklung kommen liess. Wir gerathen in Gefahr, Hirngewicht und Hirnwindungen ganz falsch zu beurtheilen, wenn wir Beide nur nach ihren Leistungen beurtheilen.

Was aber in solcher Weise für die im Hirngewicht und in den Hirnwindungen dargelegte Anlage und deren Entwicklung zu Leistungen im Ganzen gilt, das gilt unzweifelhaft ebenso für die Anlage und die Entwicklung einzelner besonderer geistiger Leistungen, wodurch die Sache noch viel verwickelter wird. So wie das geistige Leben sich nicht nur in einer Richtung und in einem Grade, sondern in sehr verschiedenen Richtungen und Graden offenbart, so haben wir alle Ursache, auch das Gehirn als Geistesorgan, nicht als ein einfaches, sondern als ein aus mehreren Gliedern zusammengesetztes zu betrachten. So lange wir diese einzelnen Glieder nicht kennen und sie nicht voneinander unterscheiden können, muss es nothwendig geschehen, dass wir das Ganze nicht richtig auffassen und beurtheilen. Sehr selten, vielleicht niemals, werden bei einem Menschen alle seine Seelenorgane, wenn ich so sagen soll um mich kurz auszudrücken, gleich angelegt sein und zu gleichmässiger Entwicklung gelangen. Das Eine ist mehr, das Andere weniger gut angelegt, das Eine hat sich je nach den Umständen besser, das Andere weniger entwickelt. Alle Anlagen sind vielleicht vorhanden, aber die Summe, die sie darstellen, kann eine sehr verschiedene, oder sie kann auch scheinbar dieselbe sein, ist aber aus sehr verschiedenen Factoren zusammengesetzt.

So also erkläre ich es mir, dass bis jetzt das Bemühen und der Versuch, das Gehirngewicht und den Windungsreichthum bei während ihres Lebens durch ihre geistigen Functionen bekannten Personen, miteinander zu vergleichen, und mit diesen Functionen ins Gleichgewicht zu setzen, missglückt ist.

Hatten wirklich ein Cromwell, ein Byron, ein Cuvier ein so hohes Hirngewicht, wie angegeben wird, so waren sie vahrscheinlich in allen oder die meisten Gebilden ihres Geistesorganes sehr günstig beanlagt, und ihre Anlagen kamen uch zur besten Entwicklung: der Berliner Rustan aber oder ler von mir beobachtete Mechaniker waren ebenso gut beanlagt, llein ihre Befähigung blieb latent, man erfuhr sie nur zuällig durch die Section. Zeichneten sich ein Gauss, Hausnann, Dupuytren, Liebig, Tiedemann etc. nicht durch ebenso schwere Gehirne aus wie Byron oder Cuvier, so folgt daraus ioch nicht, dass ihre Begabung und Leistungen nicht ebenso gut wie bei diesen in der materiellen Ausstattung ihres Geiirns begründet waren, sondern es ist nur sehr wahrscheinich, dass ihre Gehirne nicht in jeder Richtung so gut beanagt waren, vielmehr bei dem Einen in dieser, bei dem Andern n jener. Ihre Gehirne im Ganzen waren nicht ungewöhnlich schwer und windungsreich; hätten wir sie aber in den Richungen untersuchen können, in denen sich ihre Besitzer wähend des Lebens durch ihre Leistungen auszeichneten, so würden wir unzweifelhaft auch die betreffenden Gehirnparthien ungewöhnlich günstig entwickelt gefunden haben. Und damit st noch gar nicht gesagt, ob Andere nicht vielleicht in denselben Richtungen ebenso gut begabt waren und sind, aber wir erühren davon Nichts, weil diese ihre Anlagen nicht zur Entwicklung kamen. Es ist aber ganz unrichtig von Alle diesem einen Gegenbeweis gegen die Bedeutung des Hirngewichtes entnehmen zu wollen, sondern es liegt darin nur der Beweis unserer einstweiligen Unwissenheit über den Zusammenhang zwischen Gehirngewicht, Hirnwindungen und den geistigen Functionen.

Die Frage ob sich die geistige Anlage, also das Gehirn des Individuums im Laufe seines Lebens vergrösseren könne, nachdem im Uebrigen die individuelle Grenze des Wachsthums erreicht ist? möchte ich verneinen. Wenigstens ist es gewiss, dass es durchaus an Beweisen für ihre Bejahung fehlt, sowie man nur den Unterschied von der Beanlagung und der Entwicklung derselben festhält. Dass die latente Anlage latent bleiben oder durch die äusseren Einflüsse der Erziehung und

Uebung mehr und mehr zur Erscheinung kommen kann, ist gewiss. Allein ein bestimmtes qualitatives und quantitatives Maass scheint jedem Individuum beschieden zu sein. Die Wahrheit des Dichterwortes: „Es wächst der Mensch mit seinen höheren Zwecken", ist dadurch nicht aufgehoben; denn das Wachsthum besteht hier eben in der immer grösseren Entfaltung seiner bis dahin latenten Begabung.

Aehnlich, vielleicht geradeso wie mit den Individuen, verhält es sich mit den verschiedenen Generationen desselben Stammes, den Völkerstämmen selbst und den verschiedenen Racen, mit Ausnahme vielleicht der Möglichkeit der Vervollkommnung der Anlage durch die Züchtung.

Auch bei Beurtheilung der Leistungen der verschiedenen zeitlichen Generationen oder verschiedener Stämme und Racen werden wir zunächst deren Beanlagung von deren Entwicklung wohl zu unterscheiden haben. In Beziehung auf die Beanlagung werden wir uns an das Gehirngewicht und die Hirnwindungen halten können, nachdem wir die Einflüsse, welche auf dasselbe ausser den geistigen Leistungen einwirken oder mit ihnen verknüpft sind, ich meine die Stoffwechsel- und Bewegungsleistungen, in Abzug gebracht haben. Sodann wird es sehr zu erwägen sein, welchen Entwicklungseinflüssen im Lauf der Zeiten die verschieden beanlagten Racen-Gehirne unterworfen waren, um ihre Leistungen und ihre Leistungsfähigkeiten richtig zu beurtheilen. Ich halte das leichte und windungsarme Gehirn der niedrigeren Neger-Stämme für in der That weniger beanlagt, als das schwerere Gehirn anderer Negerstämme und anderer Racen; sie sind nicht gleich entwicklungsbefähigt mit diesen. Aber sie sind offenbar weit besser beanlagt und mehr entwicklungsbefähigt, als sie augenblicklich in ihren rohen Naturzuständen erscheinen, sie sind nur nicht den Bedingungen zur Entwicklung ihrer Anlagen ausgesetzt und ausgesetzt gewesen, welche nothwendig sind, um diese Anlagen zur Erscheinung zu bringen. Ich habe hier in einem Kloster 8 — 10jährige Negermädchen gesehen, welche in zehn Monaten nicht nur deutsch sprechen, sondern lesen und sehr schön schreiben, auch rechnen gelernt hatten. Die Klosterfrauen theilten mit, dass sie diese Dinge weit

schneller lernten, als die eingeborenen Kinder. Allein zugleich sagten sie, dass diese raschen Fortschritte sehr bald eine Grenze, ja ein Ende erreichten und nach dem 12. Jahre so gut wie ganz aufhörten, und diese Erfahrung hat man ja auch im Grossen und Ganzen überall mit den Negern gemacht, ganz unbeschadet der Erfahrungen mit Einzelnen, welche im Ganzen oder in einzelnen Richtungen besser beanlagt, weit grössere Fortschritte und Leistungen machten.

Am Wichtigsten ist dabei die Entscheidung der Frage, ob eine Steigerung der Anlage, sei es im Ganzen oder in einzelnen Richtungen, durch Zunahme des Gehirns im Ganzen oder in einzelnen seiner Theile im Laufe der Zeit auf dem Wege der Züchtung wirklich oder möglich ist. Die entschiedenen Anhänger der Entwicklungslehre beantworten auch diese Frage unbedenklich mit Ja! Allein es sieht leider mit den Beweisen für dieses Ja! sehr zweifelhaft aus. Zwischen dem Gehirn der bestausgestatteten Affen und den am schwächsten begabten Menschen klafft noch immer eine unausgefüllte Kluft. Für eine Entwicklung der Anlage des menschlichen Gehirns, d. h. für die Zunahme seiner Masse im Laufe der Zeiten, haben wir nur eine sehr verschiedener Auffassung unterworfene Angabe Broca's, welcher in den Schädeln verschiedener Generationen der Pariser Bevölkerung aus verschiedenen Jahrhunderten einen solchen Fortschritt beobachtet haben will. Allein wenn wir alle die Zufälligkeiten in Betracht ziehen, welche bei der ausserordentlichen Variabilität des Objectes der Beobachtung hier eingewirkt haben können, ja müssen, so wird man verlangen müssen, dass erst eine weit grössere Zahl von Beobachtungen beigebracht wird, um den aus ihnen gezogenen Schluss zum Beweise zu erheben. Ebenso ist es bekannt, dass alle Ueberreste selbst des sogenannt prähistorischen Menschen durchaus nicht die Möglichkeit geben, ein Wachsthum und die Zunahme des Gehirns im Laufe der Zeit anzunehmen. Die Möglichkeit des Wachsthums des Gehirns auf dem Wege der Züchtung schliesst leider noch nicht den Beweis der Wirklichkeit desselben in sich ein. Die dem Menschen ursprünglich zukommende Anlage ist so gross, dass aller Fortschritt, den wir bis jetzt

nachweisen können, sich allein durch die Entwicklung dieser seiner Anlage erklären lässt, und sich auch wohl noch für lange Zeit sowohl in Beziehung auf die Individuen als auf Generationen wird erklären lassen.

Ich will nur noch in Beziehung sowohl auf die Anlage, als den Entwicklungsgrad derselben bei beiden Geschlechtern bemerken, dass, mögen wir nun beiden oder wenigstens dem letzteren die günstigste Zukunft prophezeien, die siegesgewisse Versicherung des Herrn Prof. Brühl, dass, wenn wir unsere Mädchen und Frauen besser. und emancipirter erziehen, sie bald in ihren Leistungen denen der Männer gleichstehen werden, doch darin ihre Täuschung erleben wird, dass, wie bisher, so wahrscheinlich auch in Zukunft auch die Entwicklung der männlichen Anlage nicht stehen bleiben, sondern ebenso wie hoffentlich die weibliche, sich weiter entwicklen, und daher das Verhältniss wiederum das gleiche bleiben wird.

Die Erfahrungen, dass die in ihrer Gehirnbildung, Gewicht und Windungen, am niedrigsten stehenden Racen der Neger, Oceanier, eingeborener Amerikaner etc., bei ihrer Berührung mit den höher begabten und höher entwickelten Racen und Nationen gewöhnlich eher zu Grunde gehen und aussterben, als sich den letzteren allmählig anpassen und gleichstellen, scheint zu beweisen, dass es ihnen an der Anlage, an der Möglichkeit hierzu fehlt. Sie vervollkommnen sich bis zu einem gewissen Grade, nämlich bis zu demjenigen, wozu ihr Gehirn beanlagt ist; allein darüber hinaus gelangen sie nicht und unterliegen alsdann in dem Kampfe mit den besser beanlagten und schon entwickelten Nationen. Selbst die Verbesserung der Anlage, und damit wenigstens der Entwicklungs-Befähigung durch die Züchtung und Vermischung mit den Letzteren, ist immer noch ein Gegenstand des Zweifels, der um so grösser wird, wenn wir bedenken, dass alle diese niederen Racen unzweifelhaft besser beanlagt, also dadurch auch bis zu einem höheren Grade entwicklungsfähig sind, als sie in ihrem Naturzustand erscheinen.

Es liegt ausserhalb meines Gebietes, mich auf die hierher gehörigen Fragen weiter einzulassen. Ich wollte nur darauf aufmerksam machen, dass manche derselben sich

richtiger beantworten lassen, wenn man die Anlage und Befähigung, von dem Grade der Entwicklung, die sie zeitlich erfahren hat, schärfer unterscheidet, als dieses bisher öfter geschehen ist.

Es bleiben noch zwei Factoren zu berücksichtigen übrig, die wahrscheinlich von ebenso grosser, vielleicht noch grösserer Bedeutung sind, als Hirngewicht und Windungs-Reichthum, um die Functionen des Gehirns und den Einfluss des Gewichtes und dieses Windungsreichthums richtig zu taxiren, das sind die feineren Structur und die Mischungsverhältnisse des Gehirns. Leider sind wir von jeder genauern Kenntniss dieser beiden Factoren noch weit entfernt. Ich erwähne sie nur um zu bezeugen, dass mir die Nothwendigkeit ihrer Beachtung keineswegs entgeht, wenn ich nichts desto weniger der Feststellung der Gewichtsverhältnisse des Gehirnes einen Werth beilege. Bei einer so grossen und schwierigen Aufgabe, wie die Ermittelung der Functionen des Gehirns namentlich in psychischer Hinsicht, muss man mit den einfachsten und am leichtesten zugängigen Factoren den Anfang machen. Bleibt auch da noch viel Ungewisses und Unsicheres über, so tröste ich mich mit dem Spruche: In magnis et voluisse sat est!

Verzeichniss einiger Verbesserungen.

Pag.	35	Zeile	13	von	oben	lies	statt	„stärker“, „schwerer“.
„	80	„	5	„	unten	„	„	„acht“, „eilf“.
„	80	„	4	„	„	„	„	„vier“, „fünf“.
„	105	„	8	„	„	„	„	„Gramm“, „Mgramm“.
„	112	„	„	„	„	„	„	„ersterm“, „ersteres“.
„	133	„	16	„	oben	„	„	„oben“, „im nächsten Capitel“.
„	135	„	12	„	„	„	„	„Negerracen Australiens“, „Negerracen, Australier“.

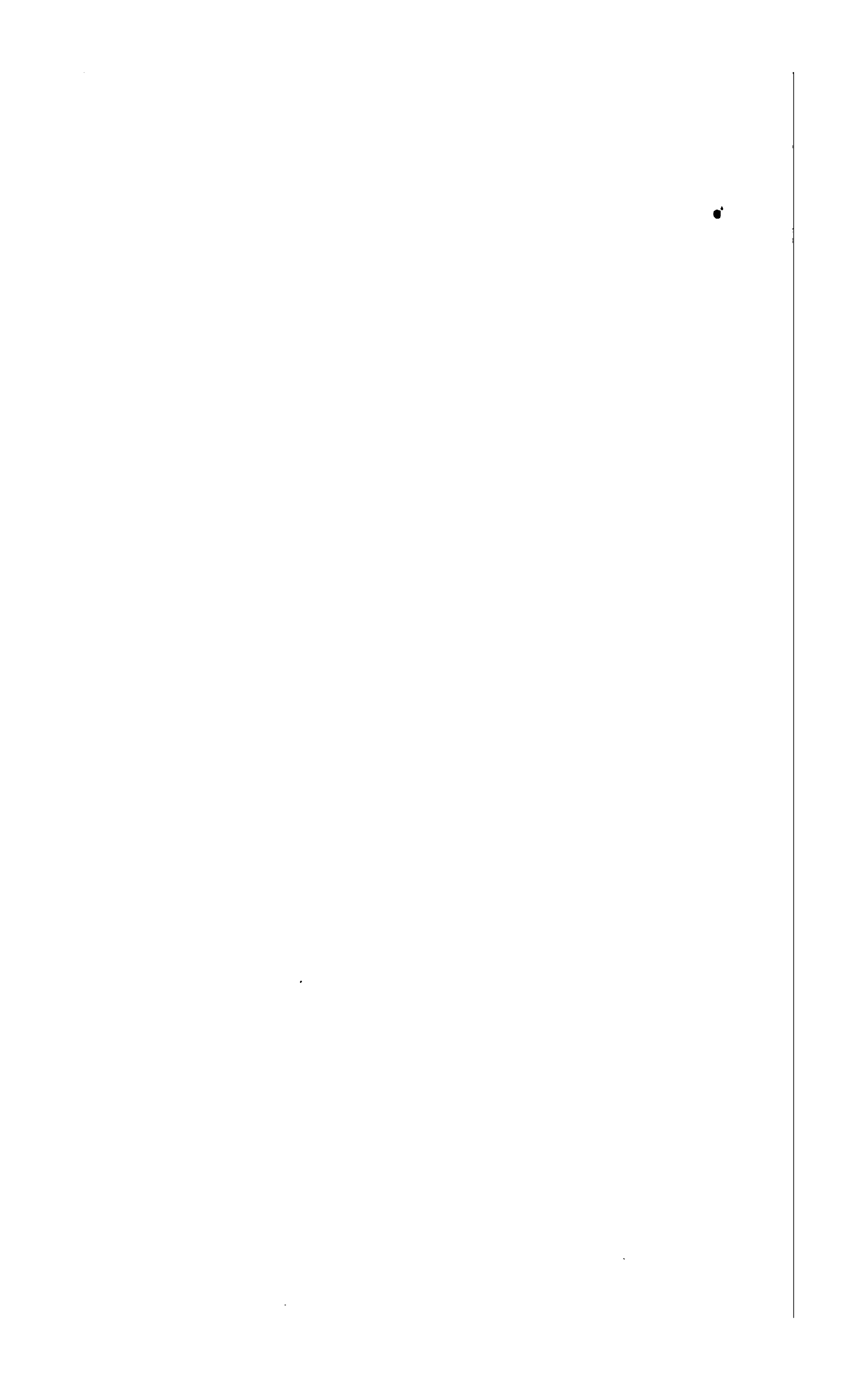


TABELLE I

über

gewicht, Körpergewicht, Alter, Grösse und Todesursache

von 906 Leichen

geordnet nach dem Hirngewicht.

1. Männer 559,

von 17—80 Jahren.

Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
1018	45000	66	162	Marasmus	
1039	35110	78	171	Marasmus	
1069	48900	40	164	Pleuritis	
1075	55110	35	169	Tuberculosis	
1077	42800	30	160	Tuberculosis	
1095	43600	36	169	Phtisis	
1105	44800	39	168	Tuberculosis	Sträfling
1113	53000	58	166	Pneumonia	
1120	40950	70	158	Marasmus	
1133	45780	49	170	Morb. Brigthii.	
1150	49320	65	167	Tuberculosis	
1152	54000	74	172	Atrophia cerebri	
1153	62870	?	?	Decapitatus	Mörd.Langgut
1158	59930	23	161	Pneumonia	
1162	40000	62	148	Marasmus	
1162	43000	59	155	Morb. Brigth.	
1163	49650	67	157	Oedem. cerebri	
1166	53300	38	?	Pyaemia	
20110	867120				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
19	1168	39100	72	?	Marasmus	
20	1170	39470	17	153	Typhus	
21	1170	38700	38	?	Tuberculosis	Sträfling
22	1175	33500	78	159	Marasmus	
23	1180	43200	36	169	Pneumonia	Sträfling
24	1180	59820	?	?	Decapitatus	Mörder Geschwendler
25	1235	40850	36	?	Carcinoma hepatis	
26	1235	46300	44	?	Abscess. hepat.	
27	1235	41500	39	154	Commotio cerebri	
28	1235	32100	48	166	Pyaemia et Syph.	
29	1236	31440	63	?	Tuberculosis	
30	1238	47380	33	170	Caries pedis	
31	1238	63200	85	?	Marasmus	Sträfling
32	1240	51000	58	160	Hydrops univers.	
33	1240	47750	26	162	Apoplexia cerebri	
34	1240	38200	37	162	Tuberculosis	Sträfling
35	1241	49700	48	156	Gastroenteritis	
36	1242	35300	48	?	Typhus	Sträfling
37	1242	45200	57	?	Tuberculosis	
38	1242	43900	54	167	Tuberculosis	
39	1242	39130	53	162	Tuberculosis	
40	1245	45000	27	?	Pericarditis	
41	1245	33700	21	155	Typhus	
42	1245	42400	36	?	Tuberculosis	
43	1245	34900	30	162	Phtisis	Sträfling
44	1246	40200	53	?	Diarrhoea	Sträfling
Sa.	31850	1102940				

Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
1247	41050	26	157	Typhus	Sträfling
1247	34900	64	156	Marasmus	Sträfling
1247	43450	39	?	Typhus	
1248	47850	32	176	Tuberculosis	
1248	60140	39	174	Hydrops	
1249	46650	33	178	Tuberculosis	
1250	?	57	circa 170	Vitium cordis	Dr. v. Lasaulx in München
1250	51400	55	165	Tuberculosis	
1250	49800	33	159	Phtisis	
1252	47500	54	162	Typhus	
1254	45450	36	166	Tuberculosis	
1254	?	79	172	Pneumonia et Oedema cerebri	Dr. Fr. Tiedemann in München
1255	50000	51	157	Influenza	
1255	41450	26	165	Tuberculosis	Sträfling
1255	36300	62	156	Marasmus	
1256	38950	27	165	Tuberculosis	
1257	47250	39	160	Tuberculosis	
1257	60200	39	170	Hydrops	Sträfling
1257	58940	36	169	Tuberculosis	Sträfling
1257	50500	?	?	Decapitatus	Mörder Engelsberg
1258	71000	65	169	Hydrops	
1258	49700	38	?	Tuberculosis	Sträfling
1260	46900	52	?	Tuberculosis	
1262	43590	40	?	Apoplexia	Sträfling
1265	43600	48	163	Phtisis	
1265	37730	64	?	Marasmus	
32631	1144300				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
71	1266	48000	27	?	Tuberculosis	Sträfling
72	1268	51400	73	159	Marasmus	
73	1269	53000	34	?	Hydrops	Sträfling
74	1270	60900	48	162	Tuberculosis	
75	1270	31480	36	?	Scirrhus ventric.	
76	1270	52970	49	158	Pneumonia	
77	1270	42080	78	?	Marasmus	
78	1270	41000	27	?	Carcinoma intest.	
79	1270	52700	36	170	Typhus	
80	1271	51400	46	170	Empyem	
81	1271	48900	74	?	Marasmus	Sträfling
82	1272	?	38	?	Decapitatus	Mörder Niedermeyer
83	1272	59900	35	170	Perforat. intestin.	Sträfling
84	1272	56500	52	170	Meningitis	
85	1275	41800	73	171	Tuberculosis	
86	1275	55700	39	171	Tuberculosis	
87	1275	42650	34	?	Tuberculosis	Sträfling
88	1276	36000	46	156	Tuberculosis	Sträfling
89	1277	65400	27	175	Pneumonia	
90	1278	58300	65	?	Pneumonia	
91	1278	43000	30	?	Tuberculosis	Sträfling
92	1278	71450	27	179	Tubercul. miliar.	
93	1279	34840	19	156	Tuberculosis	
94	1279	46720	45	?	Hydrops.	
95	1279	58100	34	?	Tuberculosis	Sträfling
96	1280	67400	30	170	Commot. cerebri	
Sa.	33110	1271590				

Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
1280	48000	40	174	Peritonitis	Sträfling
1185	40000	36	156	Tuberculosis	
1185	64533	30	?	Decapitatus	Mörd. Seitz
1193	57000	?	166	Tuberculosis	
1195	60190	61	175	Hydrothorax	Sträfling
1193	30050	51	161	Phtisis	
1199	?	30	?	Decapitatus	Mörder Kefer
1200	35000	40	167	Phtisis	
1200	50650	78	163	Marasmus	
1200	55050	36	160	Inhalat. chlori	
1200	49560	22	?	Decapitatus	Mörder Lang
1200	43560	64	165	Marasmus	
1202	32220	61	?	Apoplexia	
1204	45000	22	167	Typhus	
1205	46350	60	169	Tuberculosis	
1205	50420	44	?	Typhus	Sträfling
1205	30700	32	159	Tuberculosis	
1206	52750	42	160	Carcin. penis	
1208	56680	40	167	Tuberculosis	Sträfling
1210	35000	36	162	Atrophia cerebri et medullae	
1211	38000	68	151	Tuberculosis	
1212	52420	27	?	Decapitatus	Mörder Klotz
1212	39300	80	160	Marasmus	
1215	50550	35	165	Vitium cordis	
1220	37100	52	166	Tuberculosis	
1220	62000	34	170	Tuberculosis Hydrops	
31365	1162083				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
123	1220	40100	46	167	Tuberculosis	
124	1220	42200	56	?	Tuberculosis	
125	1221	?	45	160	Phtisis	Raubmörder Gump
126	1225	37800	64	169	Tuberculosis	
127	1225	36500	26	159	Tuberculosis	
128	1225	42600	38	180	Tuberculose	
129	1227	37850	32	167	Tuberculosis	Sträfling
130	1227	46200	54	?	Tabes dorsal.	Sträfling
131	1228	57400	29	172	Morb. Hepat. Icter.	
132	1230	42450	43	159	Diphteritis	
133	1232	51140	40	166	Pneumonia	
134	1280	50400	32	?	Apoplexia	
135	1280	30300	33	167	Tuberculosis	Sträfling
136	1280	43150	65	153	Pneumonia	
137	1282	81000	77	174	Emphysem. pulm.	
138	1284	42050	36	167	Typhus	
139	1285	43000	35	165	Tuberculosis	
140	1285	?	36	176	Combustio	
141	1285	43100	20	166	Typhus	
142	1285	37000	52	160	Tubercul. cerebri	
143	1285	48650	50	165	Pyaemia	
144	1285	44600	19	164	Typhus	
145	1286	57940	52	172	Tuberculosis	
146	1287	70900	74	161	Morb. Brightii	
147	1287	48700	42	174	Tuberculosis	
148	1288	47450	28	?	Tuberculosis	
Sa.	32744	1122480				

Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
1288	77800	56	172	Morb. Brightii	
1290	43000	33	160	Phtisis	
1290	40930	70	162	Apoplexia	
1290	46650	36	164	Delir. tremens	
1291	36200	51	?	Phtisis	Sträfling
1294	57800	32	169	Haemorrh. cerebri	
1295	45450	55	169	Tuberculosis	
1295	45690	40	162	Tuberculosis	
1295	50760	20	170	Typhus	
1295	44300	54	169	Apoplexia	
1295	41180	44	172	Tuberculosis	
1295	58620	54	175	Phtisis	Sträfling
1295	54000	30	169	Typhus	
1297	42600	24	160	Phtisis	
1297	38000	30	?	Febris hectica	
1300	59720	36	166	Carcin. ventri. Hydrops	
1300	44700	70	155	Marasmus	
1300	54000	49	167	Phtisis	
1300	50550	65	164	Vulnus capitis	
1300	53900	36	160	Pneumonia	
1300	46250	54	?	Pneumonia	
1300	50610	45	173	Encephalitis	Sträfling
1302	57700	51	168	Paralys. pulmon.	
1302	72120	52	165	Hydrops univers.	
1305	61200	32	?	Oedem. pulm. Hydrops	Sträfling
1305	45050	58	?	Typhus	
33716	1318780				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
175	1305	56150	39	163	Pyaemia	
176	1307	51900	36	172	Tuberculosis	
177	1310	37900	39	162	Tuberculosis	
178	1310	40100	56	160	Tuberculosis	
179	1310	44000	68	165	Marasmus	
180	1310	51050	39	164	Carcinoma	
181	1310	38300	17	147	Typhus	
182	1310	45300	67	?	Carcinoma recti	
183	1311	35210	35	?	Diarrhoea	Sträfling
184	1312	46350	39	?	Pericarditis	
185	1312	35500	30	159	Tuberculosis	
186	1312	40600	42	165	Tuberculosis	
187	1313	42850	24	?	Tuberculosis	
188	1315	30920	48	158	Tuberc. miliar.	
189	1317	57080	35	?	Decapitatus	Mörder Zann
190	1317	40700	27	?	Typhus	Sträfling
191	1317	63200	40	?	Hydrops	
192	1318	39560	19	168	Tuberculosis	
193	1320	48700	39	169	Gangraen. vesicae	
194	1320	46400	35	156	Tuberculosis	
195	1320	42500	51	160	Apopl. cerebri	
196	1320	53050	29	167	Tuberc. Hydrops	Sträfling
197	1321	63350	43	170	Typhus	Sträfling
198	1322	62200	60	171	Tuberculosis	
199	1324	48300	45	166	Tuberculosis	Sträfling
200	1325	37200	26	160	Tuberculosis	Sträfling
Sa.	34188	1198370				

Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
1325	51800	48	165	Morb. Brightii	
1325	51800	36	157	Pneumonia	
1325	60840	64	?	Morb. Brightii	
1327	39900	26	165	Tuberculosis	Sträfling
1327	38750	36	?	Tuberculosis	Sträfling
1327	62900	22	?	Hydrops	Sträfling
1327	30600	56	154	Cancer ventriculi	
1327	46250	33	177	Tuberculosis	Sträfling
1328	56000	38	160	Bronchitis	
1328	42350	65	168	Gangr. senil.	
1328	42130	36	163	Tuberculosis	
1328	49700	31	178	Typhus	
1328	51100	34	178	Tuberculosis	Sträfling
1329	51000	37	166	Tuberculosis	
1330	42800	27	178	Typhus	Sträfling
1330	60300	58	170	Pyaemia	
1330	53000	33	168	Tuberculosis	
1330	42500	51	155	Phtisis	
1330	53900	23	?	Suicidium	
1330	40950	20	?	Typhus	
1330	?	35	165	Phtisis	
1331	40500	38	168	Tuberculosis	
1332	62500	?	?	Decapitatus	Mörder Zachenbacher
1333	63960	?	?	Decapitatus	Mörder Graf
1333	55500	29	?	Apoplexia	
1335	44750	58	165	Tuberculosis	Sträfling
34553	1235780				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
227	1335	55000	24	170	Typhus	
228	1335	45240	35	169	Typhus	Sträfling
229	1335	49750	?	161	Tuberculosis	
230	1335	75040	31	?	Decapitatus	Mörder Kreitelhuber
231	1336	55000	58	?	Tuberculosis	
232	1337	64300	66	157	Hydrops	
233	1340	50000	66	165	Stenos. intestin.	
234	1340	51200	22	?	Tuberculosis	
235	1341	43350	36	165	Tuberculosis	
236	1342	46000	32	160	Apoplexia	
237	1342	43130	40	159	Tuberculosis	
238	1342	37650	38	165	Tuberculosis	Sträfling
239	1342	47650	50	167	Tuberculosis	
240	1344	44240	18	?	Typhus	
241	1345	40000	48	159	Carcin. hepatis	
242	1345	37520	27	158	Tuberculosis	
243	1345	47120	32	166	Tuberculosis	Sträfling
244	1345	41700	37	158	Tuberculosis	Sträfling
245	1345	56100	48	169	Pneumonia	
246	1345	46500	47	?	Vit. cordis	Sträfling
247	1345	44200	58	170	Pyaemia	
248	1346	37050	50	165	Tuberculosis	
249	1346	58000	30	167	Tuberculosis	
250	1348	38800	28	161	Tuberculosis	
251	1348	45270	46	164	Tuberc. Hydrops	Sträfling
252	1348	61500	58	164	Vitium cordis	
Sa.	34897	1261310				

Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
1349	?	71	165	Aneurisma Aortae thorais	Dr. Fallme-rayer
1350	63330	48	172	Vitium cordis	
1350	42440	18	165	Pleuritis	
1350	47850	35	169	Phlebitis	
1350	52650	28	169	Pneumothorax	
1350	50880	29	167	Tuberculosis	Sträfling
1350	52150	47	168	Tuberculosis	Sträfling
1350	90000	48	172	Oedem. pulm. Hydrops	
1350	39600	23	?	Meningitis	
1350	42050	37	171	Tuberculosis	
1350	52690	37	176	Tuberculosis	Sträfling
1350	52900	48	?	Apoplexia	Sträfling
1350	39050	41	164	Tuberculosis	
1352	?	36	179	Phtisis	
1352	63800	40	185	Tuberculosis	Sträfling
1352	45500	31	?	Typhus	
1352	55400	32	168	Typhus	
1352	60500	70	172	Hydrops	
1352	?	70	170	Pneumonia et Oedema cerebri	Dr.J.v.Liebig in München
1352	41500	67	158	Pneumonia	Sträfling
1353	45180	30	?	Tuberculosis	Sträfling
1353	49500	42	167	Phtisis	
1353	53970	40	?	Pneumonia	
1354	58300	60	154	Apopl. pulmon.	
1355	51000	42	169	Apoplexia	
1355	46670	51	?	Tuberculosis	Sträfling
35136	1196910				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
279	1355	39000	20	?	Typhus	
280	1355	47670	21	?	Typhus	
281	1356	52600	52	?	Delir. tremens	
282	1357	50500	40	?	Scrophulosis	
283	1357	38100	40	165	Phitisis	
284	1357	59800	24	168	Typhus	
285	1358	59800	42	181	Tuberculosis	
286	1358	34750	14	146	Lapid. intestin.	
287	1358	35100	35	?	Tuberculosis	
288	1359	37700	19	?	Typhus	
289	1359	58800	52	168	Apoplexia	Sehr muskulös
290	1359	45000	60	159	Peritonitis	
291	1360	80610	49	163	Hydrops univers.	
292	1360	79890	25	?	Decapitatus	Mörder Batistella Italiäner
293	1360	62200	30	?	Morb. Brightii	
294	1360	60460	28	167	Typhus	
295	1362	74620	52	162	Morb. Brightii	
296	1362	49600	55	?	Apoplexia cerebri	
297	1364	37940	18	169	Typhus	
298	1365	46300	30	?	Hydrothorax	
299	1365	37680	50	165	Tuberculosis	
300	1365	40400	31	?	Tuberculosis	Sträfling
301	1365	64330	39	?	Pyaemia	
302	1365	64500	26	?	Decapitatus	Mörd. Letil
303	1365	43000	36	160	Phtisis	
304	1365	55700	26	168	Typhus	Sträfling
Sa.	35371	1356050				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
305	1366	52440	35	174	Tuberculosis	
306	1367	53700	53	?	Hydrothorax	
307	1367	45200	31	174	Tuberculosis	
308	1368	44600	45	164	Cancer gland. salival.	
309	1368	74240	35	169	Pyaemia	
310	1368	39950	52	?	Morb. Brigthii	
311	1370	43980	33	170	Tuberculosis	
312	1370	59500	52	166	Pyaemia	
313	1370	64930	65	166	Hydrops	
314	1370	38000	31	167	Phitisis	
315	1370	38500	24	170	Phtisis	
316	1370	45600	23	168	Typhus	
317	1371	41600	32	?	Tuberculosis	Sträfling
318	1372	45900	49	168	Tuberculosis	
319	1372	62000	68	165	Hydrops	
320	1372	52700	50	173	Tuberculosis	
321	1374	51650	50	?	Pneumonia	
322	1374	55340	19	174	Typhus	
323	1374	48500	36	163	Tuberculosis	
324	1374	41300	51	163	Tuberculosis	
325	1375	54470	38	?	Perforat. recti.	
326	1375	47380	42	156	Phtisis	
327	1375	59470	60	170	Pneumonia	
328	1377	49850	32	173	Typhus	
329	1377	41600	26	166	Phtisis	Sträfling
330	1378	71880	50	176	Hydrops	
Sa.	35664	1324280				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
331	1378	37420	30	?	Tuberculosis	
332	1378	51400	59	?	Carcinoma hepatis	
333	1378	58150	50	?	Oedem. pulm.	
334	1378	49150	26	153	Pericarditis	
335	1379	26500	21	?	Typh. et Atrophia	
336	1380	54110	?	165	Syphilis	
337	1380	54720	26	?	Typhus	
338	1380	40600	18	?	Typhus	
339	1380	58700	39	170	Pneumonia	
340	1380	42000	60	156	Uraemia	
341	1380	41600	68	?	Marasmus	Sträfling
342	1381	49200	77	164	Marasmus	
343	1382	45000	45	?	Tuberculosis	Sträfling
344	1382	48400	38	168	Typhus	Sträfling
345	1382	47900	19	171	Tuberculosis	
346	1382	51000	48	159	Tuberculosis	
347	1384	40700	30	?	Tuberculosis	
348	1384	62200	61	155	Morb. Brightii	
349	1385	53000	32	161	Morb. Brigthii	
350	1385	37000	58	166	Pyaemia	
351	1385	68280	46	176	Vitium cordis	
352	1385	59700	55	163	Tuberculosis	
353	1385	49500	56	162	Pneumonia	
354	1385	51640	58	159	Pneumonia	
355	1387	35000	27	?	Tuberculosis	
356	1388	48220	63	?	Pyaemia	
Sa.	35933	1261090				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
357	1389	60100	32	172	Commotio cerebr.	
358	1390	48600	59	176	Pneumonia	Sträfling
359	1390	48300	39	164	Typhus	Sträfling
360	1390	78520	42	?	Hydrops	
361	1390	29400	25	158	Tuberculosis	
362	1390	36500	29	152	Phtisis	
363	1390	37350	24	160	Typhus	
364	1390	58960	29	?	Tuberculosis	Sträfling
365	1390	45200	34	165	?	
366	1392	67000	53	164	Hydrops	Sträfling
367	1392	?	23	170	Typhus	
368	1395	63400	25	176	Myocarditis	
369	1395	44900	57	?	Carcin. ventr.	
370	1396	?	20	?	Tuberculosis	
371	1397	47600	32	166	Tuberculosis	
372	1397	45900	34	163	Tuberculosis	Sträfling
373	1398	31000	26	156	Tuberculosis	Sträfling
374	1399	44510	40	177	Tuberculosis	
375	1400	52880	36	?	Tuberculosis	
376	1400	35150	27	171	Tuberculosis	
377	1400	39370	42	?	Tuberculosis	
378	1400	35030	36	145	Tuberculosis	
379	1400	38200	38	?	Caries	
380	1400	58750	59	169	Tuberculosis	
381	1401	49020	26	?	Typhus	
382	1403	61500	52	164	Phtisis	
Sa.	36274	1157140				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
383	1404	39650	40	?	Tuberculosis	
384	1404	52200	50	?	Pyaemia	
385	1404	55900	48	160	Pleur. et Tuberc.	
386	1405	39200	37	166	Tuberculosis	Sträfling
387	1405	57100	36	165	Typhus	
388	1405	37000	40	159	Atrophia cerebri	
389	1406	63700	58	168	Gangraena Fract. colli femoris	
390	1406	61900	35	170	Typhus	
391	1407	50600	39	167	Tuberculosis	Sträfling
392	1408	69050	54	173	Morb. renum	
393	1409	56230	32	?	Tuberculosis	Sträfling
394	1410	46000	40	170	Tuberculosis	
395	1410	61200	28	164	Hydrops	
396	1410	60100	40	178	Phtisis	
397	1410	47000	52	171	Tuberculosis	Sträfling
398	1410	42050	35	170	Empyem. tuber.	
399	1411	66330	39	175	Hydrops	Sträfling
400	1411	56350	41	?	Tuberculosis	
401	1412	41700	42	167	Tuberculosis	Sträfling
402	1412	49350	36	166	Pneumonia	
403	1412	41300	40	166	Tuberculosis	Sträfling
404	1415	?	62	170	Cancer ventriculi	Dr. Melch. Meyer in München
405	1415	57920	36	180	Typhus	
406	1415	?	63	?	Suppuratio renum. Calculi renales	
407	1415	74000	54	167	Pneumonia	
408	1416	34500	30	160	Tuberculosis	
Sa.	36647	1260330				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
409	1417	42110	32	?	Tuberculosis	Sträfling
410	1418	48000	58	170	Tuberculosis	Sträfling
411	1420	45700	30	157	Pyaemia	
412	1420	61000	32	178	Phtisis	
413	1420	36000	35	165	Tuberculosis	
414	1420	45000	28	?	Typhus	
415	1420	35400	29	162	Tuberculosis	
416	1421	34200	48	169	Cancer vesicae	
417	1421	56450	67	?	Vit. Cordis. Hydrops	
418	1422	45150	23	166	Tuberculosis	
419	1422	51500	62	?	Bronchitis	
420	1422	42900	36	?	Morb. cordis	Sträfling
421	1425	53060	38	166	Hydrops	
422	1425	45700	72	?	Vulnus capitis	
423	1425	33750	33	157	Phtisis	Sträfling
424	1425	43000	38	154	Tuberculosis	Sträfling
425	1425	47800	30	165	Typhus	
426	1425	42350	24	165	Tuberculosis	
427	1430	53000	24	166	Typhus	
428	1430	66500	42	174	Paralys. intestin.	
429	1430	?	52	158	Pyaemia	
430	1431	69620	44	?	Decapitatus	Mörd. Aigner
431	1433	33400	64	?	Carcin. ventric.	
432	1435	48900	54	?	Tabes dors.	
433	1435	66000	51	170	Hydrops	Sträfling
434	1436	49920	26	160	Caries pedis et pyaemia	
Sa.	37053	1196410				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
435	1437	74650	57	169	Hydrops	
436	1438	53950	33	?	Tuberculosis	Sträfling
437	1438	63850	55	165	Hypertrophia cordis	
438	1440	50800	50	?	Apoplexia	
439	1440	35100	20	150	Typhus	
440	1440	52730	30	171	Tuberculosis	Sträfling
441	1442	75000	26	?	Tuberculosis	Sträfling
442	1445	50700	56	161	Phlebitis	
443	1445	47000	45	172	Apoplex. cerebri	Sträfling
444	1445	48010	41	164	Hydrocephalus	Sträfling
445	1446	38200	40	?	Typhus	
446	1446	66400	36	?	Fract. cruris	
447	1447	45930	70	152	Pneumonia	
448	1447	44200	29	?	Typhus	
449	1448	49300	22	168	Typhus	
450	1448	48700	43	?	Phtisis	
451	1450	45960	28	169	Morb. renum	
452	1452	53700	34	170	Suspensio	
453	1452	46000	46	164	Tuberculosis	Sträfling
454	1452	47300	52	164	Tuberculosis	
455	1452	?	79	172	Senectus	Dr. Ch. H. E. Bischoff in Bonn
456	1453	58000	45	178	Anaemia	Sträfling
457	1454	53000	46	164	Marasmus	Sträfling
458	1455	44200	44	?	Tuberculosis	Sträfling Mörder
459	1456	41110	61	176	Scirrhus intestin.	
460	1457	42300	32	166	Tuberculosis	
Sa.	37625	1276090				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
461	1458	65500	48	168	Tuberculosis	
462	1458	42500	25	156	Tuberculosis	Auffallender Schiefschädel
463	1459	55620	42	165	Phtisis	Sträfling
464	1460	42750	44	?	Pyaemia	
465	1460	45040	68	?	Marasmus	
466	1460	50000	32	172	Tuberculosis	Sträfling
467	1463	45820	35	?	Tuberculosis	
468	1466	57320	46	165	Pneumonia	
469	1466	58720	32	?	Hydrops	Sträfling
470	1468	58800	20	?	Typhus	
471	1470	34200	25	156	Tuberculosis	
472	1470	49900	36	162	Pyaemia	
473	1470	35320	28	162	Tuberculosis	Cryptorchis
474	1470	53130	34	?	Tuberculosis	
475	1470	46000	36	?	Paralys. cerebri	Sträfling
476	1472	41800	50	167	Tuberculosis	
477	1472	65550	38	175	Vuln. capitis	
478	1475	45600	41	?	Tuberculosis	Sträfling
470	1475	35500	28	167	Typhus	
480	1475	56500	57	158	Tuberculosis	Sträfling
481	1480	66150	45	171	Peritonitis	
482	1480	64000	38	170	Phtisis	Sträfling
483	1482	58700	36	173	Tuberculosis	Sträfling
484	1485	52850	18	172	Typhus	
485	1485	52450	40	173	Pyaemia	
486	1485	66470	40	165	Apoplexia	
Sa.	38234	1346190				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
487	1485	50170	34	?	Typhus	Sträfling
488	1485	57200	73	172	Pneumonia	
489	1486	40480	52	156	Tuberculosis	Sträfling
490	1487	54750	63	169	Pericarditis	
491	1488	?	60	170	Apoplexia	Dr. C. Pfeufer in München
492	1490	33950	34	165	Tuberculosis	
493	1490	48100	50	178	Phtisis	Sträfling
494	1493	43930	40	154	Tuberculosis	
495	1495	40050	42	171	Pyaemia	
496	1495	49800	35	166	Phtisis	
497	1500	40240	23	167	Typhus	
498	1500	48100	48	169	Tuberculosis	
499	1500	64750	57	174	Aneurisma aortae	
500	1500	58300	19	165	Typhus	
501	1504	68940	52	174	Hydrops	
502	1505	48000	33	165	Phtisis	
503	1505	51500	18	?	Typhus	
504	1505	70000	36	?	Pyaemia	
505	1510	44850	49	?	Tuberculosis	Sträfling
506	1510	49740	38	175	Tuberculosis	Sträfling
507	1512	61530	44	?	Morb. Brightii	
508	1512	49500	21	165	Tuberculosis	Sträfling
509	1515	48000	36	177	Typhus	
510	1515	35200	36	167	Exhaustio virium	
511	1518	30590	37	165	Tuberculosis	
512	1518	39500	37	170	Tuberculosis	
Sa.	39023	1227170				

Lauf. №	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
513	1520	90040	39	176	Morb. Brigthii	
514	1520	54700	36	160	Peritonitis	
515	1521	60150	60	175	Peritonitis	
516	1522	31820	21	169	Tuberculosis	
517	1522	42800	47	168	Tuberculosis	
518	1523	56600	34	187	Hydr. et Pyaemia	
519	1527	57000	19	173	Typhus	
520	1533	70680	57	156	Hydrops	
521	1536	79320	50	175	Hydrops	
522	1538	56350	43	173	Jleus.	
523	1545	58810	58	158	Tuberculosis	
524	1548	51940	51	?	Pyaemia	
525	1552	55600	32	?	Tuberculosis	Sträfling
526	1552	48420	39	178	Tuberculosis	
527	1552	53850	32	?	Tuberculosis	
528	1552	53400	36	175	Phtisis	
529	1558	57300	29	169	Meningitis	
530	1559	64380	32	177	Tuberculosis	Sträfling
531	1570	58640	30	?	Tuberculosis	Sträfling
532	1574	54270	30	?	Tuberculose	
533	1578	49800	33	?	Tuberculosis	
534	1585	53200	28	156	Phtisis	
535	1585	54300	47	?	Apoplexia	Sträfling
536	1590	65500	50	171	Apoplex. Cerebri	Sträfling
537	1590	52100	35	?	Tuberculosis	Sträfling
538	1590	?	?	sehr gross	?	Dr. Hermann in München
Sa.	40342	1430970				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
539	1595	41750	25	169	Tuberculosis	
540	1598	60000	52	170	Fraktura Tibiae. Pyaemia	
541	1602	?	34	gross	Intoxicatio cum Phosphoro	
542	1602	55000	39	164	Phtisis	
543	1605	43700	25	170	Typhus	
544	1605	62700	42	?	Typhus	
545	1610	47850	64	167	Hydrothorax	Str.Mörd.
546	1615	55450	33	?	Tuberculosis	Sträfling
547	1620	60800	50	?	Pyaemia	
548	1620	47500	28	164	Apopl. cerebri	
549	1634	51700	34	?	Tuberculosis	Sträfling
550	1635	54460	48	?	Vitium cordis	
551	1644	43500	54	167	Typhus	Sträfling
552	1645	39500	54	167	Caries	Sehr grosser Schädel Sträfling
553	1650	76100	58	176	Delirium tremens Hydrops cerebri	
554	1659	48600	30	?	Tuberculosis	
555	1665	?	55	168	Phtisis	
556	1678	37500	38	158	Tuberculosis	
557	1685	49700	37	?	Typhus	
558	1770	?	?	178	Typhus	Gewöhnlicher Arbeiter. Zahlreiche Windungen.
559	1925	?	?	175	Vulnus abdominis	Mechaniker, Dicker Schädel
Sa.	34662	875810				

Recapitulation.

	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	
1	20110	867120	
2	31850	1102940	
3	32631	1144300	
4	33110	1271590	
5	31365	1162083	
6	32744	1122480	
7	33716	1318780	
8	34188	1198370	
9	34553	1235780	
10	34897	1261310	
11	35136	1196910	
12	35371	1356050	
13	35664	1324280	
14	35933	1261090	
15	36274	1157140	
16	36647	1260330	
17	37053	1196410	
18	37625	1276090	
19	38234	1346190	
20	39023	1227170	
21	40342	1430970	
22	34662	875810	
Summe	761128	26593193	
Mittel	1362	49522	

2. Weiber 347.

Von 15—80 Jahren.

Lauf. №	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
1	820	26880	53	132	Alienatio mentis	Schädel-Innenraum 1000Cctm. Knochen dünn.
2	832	27750	70	149	Marasmus	Sehr kl. Kopf
.3	920	45100	65	155	Apoplexia cerebri.	
4	950	26200	54	147	Pyaemia Amputatio cruris	
5	963	50700	60	156	Vitium cordis Oedema.	
6	990	36180	76	154	Marasmus	
7	995	71400	49	157	Morb. Brigthii Hydrops.	
8	1000	38650	81	?	Marasmus	
9	1017	41100	69	?	Marasmus	
10	1027	30700	68	?	Pneumonia	
11	1038	41000	33	152	Meningitis	
12	1045	42000	?	154	Phtisis et Hydrops	
13	1047	29440	60	164	Marasmus	
14	1050	40100	35	?	Tuberculosis	
15	1052	36910	73	159	Apoplex. cerebri	
16	1057	57000	20	?	Febr. puerperal.	
17	1058	34920	39	149	Typhus	
18	1060	29500	64	147	Marasmuss	
19	1069	44200	37	159	Tuberculosis	Sträflingin
20	1070	52500	?	150	Ulcera pedis	
21	1070	43300	36	158	Peritonitis	
22	1080	47000	39	157	Tuberculosis	
23	1080	30800	65	?	Marasmus	
Sa.	23290	923330				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
24	1081	45200	36	?	Febr. puerperal.	
25	1082	30550	24	157	Phtisis	
26	1085	42900	52	156	Morb. ventr.	
27	1085	38000	23	151	Typhus	
28	1086	29560	72	147	Marasmus	
29	1090	31000	22	146	Mening. tuberc.	
30	1090	38400	20	150	Febr. puerperal.	
31	1092	38200	32	154	Typhus	
32	1093	43320	24	?	Febr. puerperal.	
33	1095	59920	54	153	Carcin. mammae	
34	1095	25250	41	?	Tuberculosis	
35	1095	38500	52	174	Morb. Brigthii	
36	1098	34250	73	?	Marasmus	
37	1100	64320	50	154	Hydrops	
38	1105	43750	69	159	Icterus. Cirrhosis hepat.	
39	1105	33800	27	159	Phtisis	
40	1105	31950	21	147	Typhus	
41	1105	26400	54	150	Phthisis	
42	1107	48550	42	149	Metritis	
43	1107	35000	29	157	Meningitis	
44	1108	42600	30	155	Phtisis	
45	1110	40200	26	151	Menig. tuberc.	
46	1110	37050	34	?	Febr. puerperal.	
47	1110	32250	54	156	Carcin. ventriculi	
48	1112	42900	48	150	Apoplex. cerebri	
49	1113	23650	76	?	Marasmus	
Sa.	28564	997270				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
50	1115	43610	30	153	Tuberculosis miliaris	
51	1115	33700	28	148	Tuberculosis	
52	1116	45730	60	154	Marasmus	
53	1117	36650	47	?	Tuberculosis	
54	1117	35880	52	146	Hydrops	
55	1118	43800	64	146	Apoplex. cerebri	
56	1119	36900	48	155	Marasmus	
57	1120	31200	76	150	Stenosis intestin.	
58	1120	54620	19	158	Metritis	
59	1120	51800	31	156	Metritis	
60	1125	24442	70	145	Marasmus	
61	1125	39750	42	147	Tuberculosis	
62	1125	39300	32	157	Tuberculosis	
63	1127	52940	69	156	Tuberculosis	
64	1128	33500	64	141	Phtisis	
65	1130	35300	54	157	Paralysis	
66	1132	45200	69	153	Absces. pulm.	
67	1132	85630	75	163	Hydrops	
68	1133	32050	29	?	Febris puerperal.	
69	1135	42940	24	149	Typhus	
70	1135	35720	60	152	Marasmus	
71	1136	42000	46	163	Apopl. cerebri	
72	1138	63150	59	148	Hydrops	
73	1139	52850	19	156	Typhus	
74	1140	30000	48	156	Peritonitis	
75	1142	34700	54	152	Carcin. hepatis	
Sa.	29299	1103360				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
76	1143	39550	36	?	Febr. puerperal.	
77	1145	30950	75	?	Marasmus	
78	1146	52310	30	152	Febr. puerperal.	
79	1148	44300	27	159	Typhus	
80	1150	18490	17	146	Tuberculosis	
81	1150	38700	28	148	Typhus	
82	1150	46820	26	156	Febr. puerperal.	
83	1151	38000	22	157	Phtisis	
84	1152	30680	22	150	Tuberculosis	
85	1155	52750	73	156	Hypertrophia cordis	
86	1157	38200	44	158	Pyaemia	
87	1158	35560	36	150	Tuberculosis	
88	1158	40500	23	156	Febr. puerperal.	
89	1159	48200	32	?	Febr. puerperal.	
90	1159	38700	24	150	Typhus	
91	1160	25600	47	?	Carcin. uteri	
92	1160	43800	32	?	Febr. puerperal.	
93	1160	25300	36	155	Phtisis	
94	1162	49700	28	148	Typhus	
95	1162	49700	82	150	Pneumonia	
96	1165	42500	45	?	Pyothorax	
97	1166	34660	73	151	Apoplex. cerebri	
98	1167	30150	25	145	Typhus	
99	1168	55200	24	159	Metritis	
100	1170	33000	28	?	Tuberculosis	
101	1170	37400	39	?	Coxarthrocace	
Sa.	30091	1020720				

Lauf. №	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
102	1170	41350	25	150	Icterus	
103	1170	46050	25	155	Typhus	
104	1175	47800	36	158	Typhus	
105	1175	32100	29	?	Tuberculosis Alienatio mentis	
106	1175	28740	27	152	Tuberculosis	
107	1175	43450	20	152	Febr. puerperal.	
108	1175	35350	46	?	Typhus	
109	1175	30400	32	146	Tuberculosis	
110	1177	25300	52	149	Carcin. uteri	
111	1177	45000	32	156	Vulnus captis	
112	1177	45200	23	156	Febr. puerperal.	
113	1178	38000	24	157	Febr. puerp. Hydrops	
114	1180	41200	28	?	Febr. puerperal.	
115	1180	44500	?	184	Apopl. cerebri	
116	1180	29800	31	158	Tuberculosis	
117	1180	36650	19	144	Typhus	
118	1181	48730	57	?	Carcin. hepatis	
119	1185	30200	69	152	Marasmus	
120	1185	40900	68	151	Marasmus	
121	1186	38090	30	?	Tuberculosis	
122	1189	29200	29	163	Tuberculosis	
123	1190	53600	23	157	Febr. puerperal.	
124	1190	37220	30	156	Tuberculosis	
125	1190	46300	29	162	Tuberculosis	
126	1190	45850	34	?	Febr. puerp.	
127	1190	44950	52	?	Morb. Brigth	
Sa.	30695	1025930				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
128	1190	29630	30	154	Tuberculosis	
129	1193	29810	44	141	Tuberculosis	
130	1194	58400	30	157	Metritis	
131	1195	27140	54	148	Carcin. uteri	
132	1195	49900	52	?	Hydrops	
133	1195	44880	32	161	Typhus	
134	1195	30500	27	?	Caries	
135	1195	48500	75	160	Marasmus u. Hydrops	
136	1195	37250	23	156	Typhus	
137	1195	35700	68	159	Marasmus	
138	1195	60190	61	175	Hydrops	Sträflingin
139	1196	31700	31	156	Peritonitis	
140	1196	56700	32	154	Apoplex. cerebr.	
141	1200	46850	30	?	Febr. puerperal.	
142	1200	43400	36	?	Febr. puerperal.	
143	1200	39100	30	?	Tuberculosis	
144	1200	?	42	?	Morbus Cordis. Scoliosis	
145	1200	41800	31	153	Typhus	
146	1202	48000	31	145	Typhus	
147	1202	39200	27	?	Pneumonia	
148	1202	38500	30	154	Pyaemia	
149	1205	56000	48	155	Phtisis Oedem. ped.	
150	1205	43500	39	156	Typhus	
151	1205	35500	52	146	Oedema cerebri acut.	
152	1206	47600	65	148	Hydrops	
153	1206	66100	36	164	Morb. cordis Hydrops	
Sa.	31162	1085850				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
154	1206	59900	42	159	Alienatio mentis	
155	1208	34150	19	154	Typhus	
156	1208	40900	18	154	Typhus	
157	1208	58300	25	160	Febr. puerperal.	
158	1212	?	17	?	Metritis Abortus	
159	1212	74000	54	153	Hyperth. Cordis Hydrops	
160	1212	55330	52	151	Hydrops	
161	1213	38810	33	157	Alienatio mentis	
162	1213	38650	28	?	Tuberculosis	
163	1215	58420	17	150	Febr. puerperal.	
164	1215	45270	36	152	Febr. puerperal.	
165	1215	62400	54	152	Pneumonia	
166	1215	40800	44	160	Tuberculosis	
167	1215	33520	17	146	Hydrops	
168	1215	49000	47	160	Typhus	
169	1218	18000	30	135	Emollitio Med. spinalis	
170	1218	38750	19	150	Typhus	
171	1219	34200	22	154	Phtisis	
172	1220	42350	40	?	Hydrops ovarii	
173	1220	47700	72	157	Marasmus u. Hydrops	
174	1220	36000	?	?	Sectio caesarea	Zwergin
175	1221	47630	56	156	Hydrops	
176	1222	39950	32	146	Phtisis	
177	1225	48100	64	151	Hydrops	
178	1225	37950	61	154	Carcin. Ventr. Oedema	
179	1225	42300	70	152	Marasmus	
Sa.	31615	1122380				

Lauf. №	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
180	1225	56260	30	154	Febr. puerperal.	
181	1225	59150	45	159	Carcin. uteri	
182	1225	51150	26	159	Febr. puerperal.	
183	1225	41820	49	?	Inflammatio intestin.	
184	1227	36620	36	148	Typhus	
185	1227	40880	31	156	Tuberculosis	
186	1227	45820	29	154	Metritis	
187	1229	61740	58	?	Hydrops	
188	1230	40500	35	?	Typhus	
189	1230	31900	25	150	Tuberculosis	
190	1231	39500	51	148	Hernia inginal.	
191	1232	38620	28	?	Febr. puerperal.	
192	1234	45000	30	138	Puerpera	Zwergin
193	1235	38700	34	156	Phtisis	
194	1235	37230	30	154	Febr. puerperal.	
195	1235	35500	22	151	Phtisis	
196	1235	50200	48	148	Hydrops	
197	1236	43950	27	160	Typhus	
198	1237	34200	47	156	Tuberculosis	
199	1238	21500	16	140	Caries articulat. femoris	
200	1239	46500	51	160	Vitium cordis Hydrops	
201	1239	50450	31	156	Gangraena	
202	1240	46820	35	?	Febr. puerperal.	
203	1240	46400	32	156	Febr. puerperal.	
204	1240	49700	36	?	Typhus	
205	1240	44300	40	?	Tuberculosis	
Sa.	32056	1134410				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
206	1240	35200	16	155	Phtisis	
207	1241	32000	26	149	Tuberculosis	
208	1242	59780	46	?	Tuberculosis et Hydrops	
209	1245	45180	21	144	Febr. puerperal.	
210	1246	33900	38	165	Typhus	
211	1248	46000	52	?	Apoplexia	
212	1249	54750	20	156	Peritonitis	
213	1250	50250	25	160	Metritis	
214	1250	47300	24	159	Typhus	
215	1250	48400	68	159	Hydrops	
216	1250	34800	48	148	Marasmus et Ascites	
217	1251	25180	68	146	Marasmus	
218	1252	41340	55	148	Pneumonia	
219	1252	37210	27	162	Tuberculosis	
220	1252	69610	?	163	Hydrops univers.	
221	1252	37750	18	151	Typhus	
222	1252	25000	15	138	Meningitis tuberculos.	
223	1254	38500	64	?	Carcin. uteri	
224	1254	27500	28	144	Typhus	
225	1255	62050	55	?	Hydrops	
226	1255	45000	25	150	Febr. puerperal.	
227	1256	48520	27	?	Febr. puerperal.	
228	1256	57500	54	?	Pneumonia	
229	1256	45150	29	?	Febr. puerperal.	
230	1257	37000	43	145	Hydrocephalus	
231	1257	53230	35	156	Febr. puerperal.	
Sa.	32522	1138100				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
232	1257	51400	54	151	Hydrops	
233	1258	44050	21	157	Typhus	
234	1258	54350	25	?	Febr. puerperal.	
235	1258	33700	21	151	Typhus	
236	1260	31250	29	?	Tuberculosis	
237	1260	40020	30	152	Febr. puerperal.	
238	1260	63050	36	162	Spondilitis syphilitica	
239	1260	53200	30	?	Febr. puerperal.	
240	1261	36800	30	150	Hydrops ovarii	
241	1265	35700	60	155	Gangraena intestin.	
242	1265	44800	33	158	Typhus	
243	1266	56060	20	?	Febr. puerperal.	
244	1268	48650	39	?	Tuberculosis	
245	1270	37000	37	150	Phtisis	
246	1270	50750	30	159	Carcin. uteri	
247	1271	47500	29	?	Febr. puerperal.	
248	1272	39420	38	158	Tuberculosis	
249	1275	39700	58	154	Pneumonia	
250	1275	55400	22	159	Fiss. cranii	
251	1275	25300	20	145	Phtisis	
252	1275	47370	25	163	Metritis	
253	1275	41200	35	153	Febr. puerperal.	
254	1275	44600	44	156	Febr. puerperal.	
255	1275	45800	29	149	Febr. puerperal.	
256	1275	47100	27	?	Febr. puerperal.	
257	1277	47500	65	156	Marasmus	
Sa.	32956	1161670				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
258	1278	49750	28	152	Ruptura uteri	
259	1278	43030	54	159	Gangraena	
260	1280	34800	65	150	Marasmus	
261	1280	46400	39	148	Vitium cordis	
262	1280	42930	?	154	?	
263	1280	39450	58	153	Apopl. cerebri	
264	1280	28500	35	132	Tuberculosis	
265	1282	44400	24	?	Tuberculosis	
266	1285	36400	48	?	Caries pleurae	
267	1285	24000	38	149	Ulcus oesephagi	
268	1285	35470	34	155	Febr. puerperal.	
269	1285	53700	21	152	Metritis	
270	1286	39600	44	152	Carcin. hepatis	
271	1288	42800	36	150	Carcin. uteri	
272	1288	46700	35	151	Febr. puerperal.	
273	1288	59500	48	157	Stenosis intestini	
274	1289	45500	25	?	Typhus	
275	1292	52600	23	160	Metritis	
276	1292	46600	49	145	Carcin. uteri	
277	1292	37750	21	151	Febr. puerperl.	
278	1292	56080	21	?	Febr. puerperal.	
279	1293	28000	44	?	Tuberculosis	
280	1293	43750	59	157	Carcin. ventr. Ascites	
281	1296	33880	47	146	Carcin. uteri	
282	1296	28450	45	147	Tabes dorsal.	
283	1296	46150	36	?	Febr. puerperal.	
Sa.	33459	1086190				

Lauf. №	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
284	1297	42110	34	168	Typhus	
385	1297	57090	52	158	Pyaemia	
286	1298	46000	36	?	Metroperitonitis	
287	1300	?	16	?	Febr. puerperal.	Thurmschädel.
288	1300	34500	20	?	Typhus	
289	1300	48000	16	156	Febr. puerperal.	
290	1301	39300	60	159	Apopl. cerebri	
291	1302	36820	52	150	Carcin. uteri	
292	1303	42100	23	?	Febr. puerperal.	
293	1305	51000	39	155	Phtisis	
294	1305	51300	39	155	Tuberculosis	
295	1307	45000	35	?	Carc. uteri	
296	1310	36300	26	155	Phtisis	
297	1311	45140	23	?	Tuberculosis	
298	1312	35760	34	145	Phtisis	
299	1312	35000	17	151	Tuberculosis	
300	1320	44400	36	160	Typhus	
301	1320	64100	25	162	Febr. puerperal.	
302	1320	67600	24	?	Febr. puerperal.	
303	1320	48700	39	169	Gangraena vesicae	Sträflingin
304	1322	?	23	155	Typhus	
305	1328	42340	21	148	Febr. puerperal.	
306	1328	48030	28	149	Febr. puerperal.	
307	1330	36640	34	157	Tuberculosis	
308	1332	43940	36	154	Pyaemia	
309	1336	57200	60	154	Hepatitis Hydrops.	
Sa.	34116	1098370				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
310	1336	38250	34	?	Febr. puerperal.	
311	1345	35800	23	149	Tuberculosis	
312	1345	71700	35	165	Oedema pulmon.	
313	1345	63700	43	160	Phtisis et Hydrops	
314	1347	39900	32	147	Phtisis	
315	1348	33300	44	154	Carcin. uteri	
316	1352	59200	51	159	Hydrops	
317	1352	46300	35	160	Febr. puerperal.	
318	1352	65200	42	153	Hydrops univers.	
319	1352	54230	37	?	Pyaemia	
320	1359	43200	65	156	Perfor. intestin.	
321	1360	46200	60	159	Gangraena pedis	
322	1370	27800	30	157	Phtisis	
323	1370	33700	72	151	Apoplexia	
324	1372	38200	53	?	Enteritis	
325	1372	35400	38	162	Peritonitis	
326	1372	14850	60	?	Pneumonia	
327	1375	46500	25	160	Typhus	
328	1380	44100	47	157	Carcin uteri.	
329	1387	31700	27	?	Tuberculosis	
330	1390	27350	24	160	Typhus	
331	1390	?	42	156	Phtisis	
332	1390	39930	34	159	Carcin. uteri	
333	1390	48700	29	157	Typhus	
334	1392	44800	33	147	Pneumonia	
335	1400	53820	38	?	Decapitatio	Sträflingin Pickl
Sa.	35543	1083830				

Lauf. №	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
336	1400	53820	38	?	Febr. puerperal.	
337	1405	37000	40	159	Atroph. cerebri	
338	1408	49550	29	157	Febr. puerperal.	
339	1420	43200	18	162	Typhus	
340	1420	42130	18	139	Apoplexia	
341	1440	36100	30	154	Apopl. cerebi	
342	1447	71500	56	156	Hydrops ingens	
343	1460	62000	25	165	Febr. puerperal.	
344	1525	53700	43	161	Typhus	
345	1530	53200	28	160	Carcin. uteri	
346	1543	50500	43	160	Amput. Mammae. Pyaemie	
347	1565	69600	21	175	Hydrops univers.	Sträflingin
Sa.	17563	622300				

Recapitulation.

	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.
1	23290	923330
2	28564	997270
3	29299	1103360
4	30091	1020720
5	30695	1025930
6	31162	1085850
7	31615	1122380
8	32056	1134410
9	32522	1138100
10	32956	1161670
11	33459	1086190
12	34116	1098370
13	35543	1083830
14	17563	622300
Summe	422931	14603710
Mittel	1219	42701

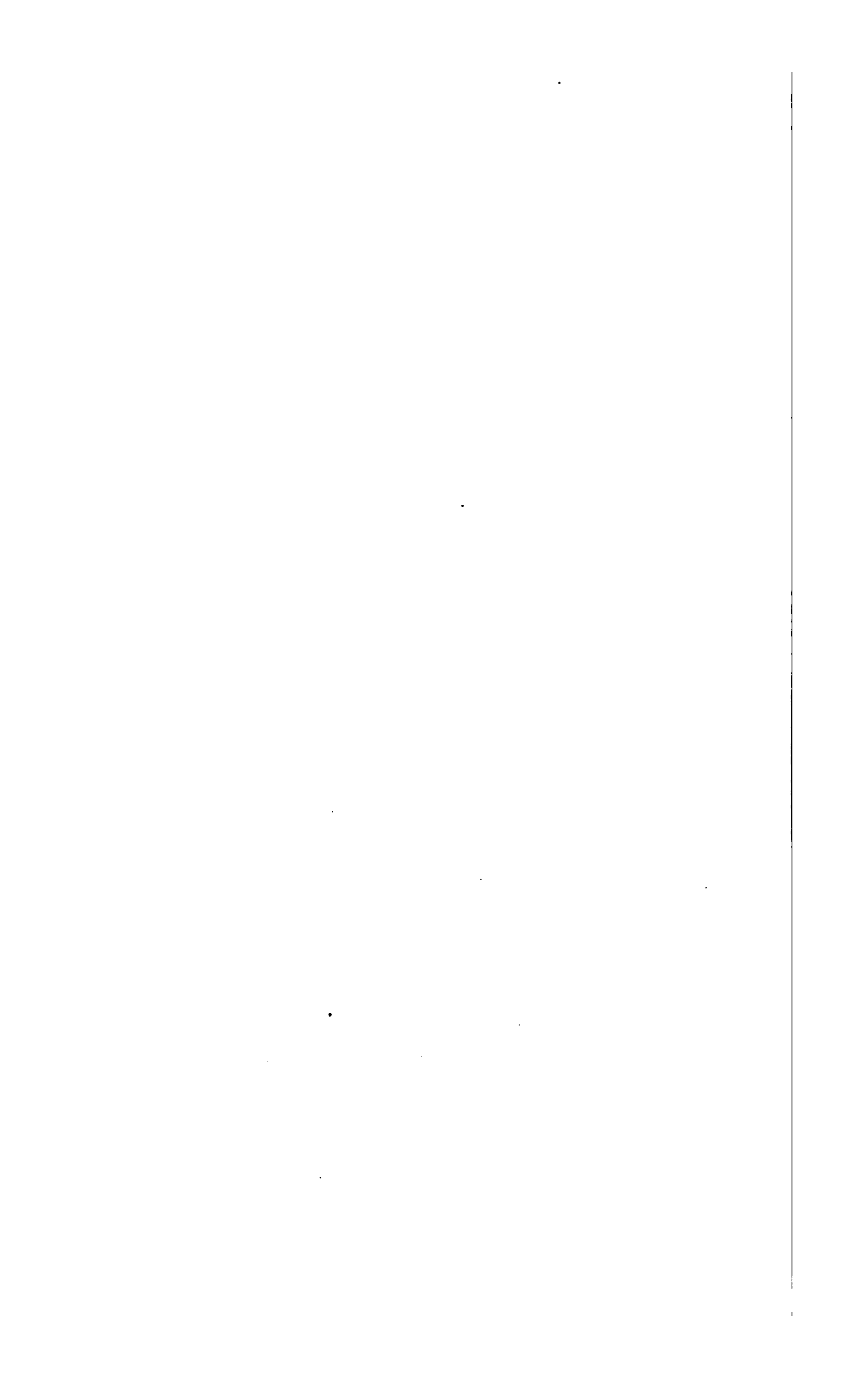


TABELLE II

über

Körpergewicht, Hirngewicht, Alter, Grösse und Todesursache

von 875 Leichen

geordnet nach dem Körpergewicht.

1. Männer 535,

von 20–80 Jahren.

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
1	26500	1379	21	?	Typh. et Atrophia	
2	29400	1390	25	158	Tuberculosis	
3	30050	1193	51	161	Phtisis	
4	30300	1280	33	167	Tuberculosis	Sträfling
5	30590	1518	37	165	Tuberculosis	
6	30600	1327	56	154	Cancer ventriculi	
7	30700	1205	32	159	Tuberculosis	
8	30920	1315	48	158	Tuberc. miliar.	
9	31000	1398	26	156	Tuberculosis	Sträfling
10	31820	1522	21	169	Tuberculosis	
11	31440	1236	63	?	Tuberculosis	
12	31480	1270	36	?	Scirrhus ventric.	
13	32100	1235	48	166	Pyaemia et Syph.	
14	32220	1202	61	?	Apoplexia	
15	33400	1433	64	?	Carcin. ventric.	
16	33500	1175	78	159	Marasmus	
17	33700	1245	21	155	Typhus	
18	33750	1425	33	157	Phtisis	Sträfling
19	33950	1490	34	165	Tuberculosis	
Sa.	597420	25238				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
20	34200	1421	48	169	Cancer vesicae	
21	34200	1470	25	156	Tuberculosis	
22	34500	1416	30	160	Tuberculosis	
23	34750	1358	14	146	Lapid. intestin.	
24	34840	1279	19	156	Tuberculosis	
25	34900	1247	64	156	Marasmus	Sträfling
26	34900	1245	30	162	Phtisis	Sträfling
27	35000	1387	27	?	Tuberculosis	
28	35000	1200	40	167	Phtisis	
29	35000	1210	36	162	Atrophia cerebri et medullae	
30	35030	1400	36	145	Tuberculosis	
31	35100	1358	35	?	Tuberculosis	
32	35100	1440	20	150	Typhus	
33	35110	1039	78	171	Marasmus	
34	35150	1400	27	171	Tuberculosis	
35	35200	1515	36	167	Exhaustio virium	
36	35210	1311	35	?	Diarrhoea	Sträfling
37	35300	1242	48	?	Typhus	Sträfling
38	35320	1470	28	162	Tuberculosis	Cryptorchis
39	35400	1420	29	162	Tuberculosis	
40	35500	1475	28	167	Thyphus	
41	35500	1312	30	159	Tuberculosis	
42	36000	1420	35	165	Tuberculosis	
43	36000	1276	46	156	Tuberculosis	Sträfling
44	36200	1291	51	?	Phtisis	Sträfling
45	36300	1255	62	156	Marasmus	
Sa.	914710	34857				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
46	36500	1225	26	159	Tuberculosis	
47	36500	1390	29	152	Phtisis	
48	37000	1285	52	160	Tubercul. cerebri	
49	37000	1385	58	166	Pyaemia	
50	37000	1405	40	159	Atrophia cerebri	
51	37050	1346	50	165	Tuberculosis	
52	37100	1220	52	166	Tuberculosis	
53	37200	1325	26	160	Tuberculosis	Sträfling
54	37350	1390	24	160	Typhus	
55	37420	1378	30	?	Tuberculosis	
56	37500	1678	38	158	Tuberculosis	
57	37520	1345	27	158	Tuberculosis	
58	37650	1342	38	165	Tuberculosis	Sträfling
59	37680	1365	50	165	Tuberculosis	
60	37700	1359	19	?	Typhus	
61	37730	1265	64	?	Marasmus	
62	37800	1225	64	169	Tuberculosis	
63	37850	1227	32	167	Tuberculosis	Sträfling
64	37900	1310	39	162	Tuberculosis	
65	37940	1364	18	169	Typhus	
66	38000	1370	31	167	Phitisis	
67	38000	1297	30	?	Febris hectica	
68	38000	1211	68	151	Tuberculosis	
69	38100	1357	40	165	Phitisis	
70	38200	1400	38	?	Caries	
71	38200	1240	37	162	Tuberculosis	Sträfling
Sa.	975890	34704				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
72	38200	1446	40	?	Typhus	
73	38300	1310	17	147	Typhus	
74	38500	1370	24	170	Phtisis	
75	38700	1170	38	?	Tuberculosis	Sträfling
76	38750	1327	36	?	Tuberculosis	Sträfling
77	38800	1348	28	161	Tuberculosis	
78	38950	1256	27	165	Tuberculosis	
79	39000	1355	20	?	Typhus	
80	39050	1350	41	164	Tuberculosis	
81	39100	1168	72	?	Marasmus	
82	39130	1242	53	162	Tuberculosis	
83	39200	1405	37	166	Tuberculosis	Sträfling
84	39300	1212	80	160	Marasmus	
85	39370	1400	42	?	Tuberculosis	
86	39470	1170	17	153	Typhus	
87	39500	1518	37	170	Tuberculosis	
88	39500	1645	54	167	Caries	Sehr grosser Schädel Sträfling
89	39560	1318	19	168	Tuberculosis	
90	39600	1350	23	?	Meningitis	
91	39650	1404	40	?	Tuberculosis	
92	39900	1327	26	165	Tuberculosis	Sträfling
93	39950	1368	52	?	Morb. Brigthii	
94	40000	1345	48	159	Carcin. hepatis	
95	40000	1162	62	148	Marasmus	
96	40000	1185	36	156	Tuberculosis	
Sa.	981480	33151				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
46	36500	1225	26	159	Tuberculosis	
47	36500	1390	29	152	Phtisis	
48	37000	1285	52	160	Tubercul. cerebri	
49	37000	1385	58	166	Pyaemia	
50	37000	1405	40	159	Atrophia cerebri	
51	37050	1346	50	165	Tuberculosis	
52	37100	1220	52	166	Tuberculosis	
53	37200	1325	26	160	Tuberculosis	Sträfling
54	37350	1390	24	160	Typhus	
55	37420	1378	30	?	Tuberculosis	
56	37500	1678	38	158	Tuberculosis	
57	37520	1345	27	158	Tuberculosis	
58	37650	1342	38	165	Tuberculosis	Sträfling
59	37680	1365	50	165	Tuberculosis	
60	37700	1359	19	?	Typhus	
61	37730	1265	64	?	Marasmus	
62	37800	1225	64	169	Tuberculosis	
63	37850	1227	32	167	Tuberculosis	Sträfling
64	37900	1310	39	162	Tuberculosis	
65	37940	1364	18	169	Typhus	
66	38000	1370	31	167	Phitisis	
67	38000	1297	30	?	Febris hectica	
68	38000	1211	68	151	Tuberculosis	
69	38100	1357	40	165	Phitisis	
70	38200	1400	38	?	Caries	
71	38200	1240	37	162	Tuberculosis	Sträfling
Sa.	975890	34704				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
123	41600	1377	26	166	Phtisis	Sträfling
124	41600	1380	68	?	Marasmus	Sträfling
125	41700	1345	37	158	Tuberculosis	Sträfling
126	41700	1412	42	167	Tuberculosis	Sträfling
127	41750	1595	25	169	Tuberculosis	
128	41800	1275	73	171	Tuberculosis	
129	41800	1472	50	167	Tuberculosis	
130	42000	1380	60	156	Uraemia	
131	42050	1410	35	170	Empyem. tuber.	
132	42050	1284	36	167	Typhus	
133	42050	1350	37	171	Tuberculosis	
134	42080	1270	78	?	Marasmus	
135	42110	1417	32	?	Tuberculosis	Sträfling
136	42130	1328	36	163	Tuberculosis	
137	42200	1220	56	?	Tuberculosis	
138	42300	1457	32	166	Tuberculosis	
139	42350	1328	65	168	Gangr. senil.	
140	42350	1425	24	165	Tuberculosis	
141	42400	1245	36	?	Tuberculosis	
142	42440	1350	18	165	Pleuritis	
143	42450	1230	43	159	Diphteritis	
144	42500	1458	25	156	Tuberculosis	Auffallender Schiefschädel
145	42500	1320	51	160	Apopl. cerebri	
146	42500	1330	51	155	Phtisis	
147	42600	1225	38	180	Tuberculose	
148	42600	1297	24	160	Phtisis	
Sa.	1095610	35180				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
97	40050	1495	42	171	Pyaemia	
98	40100	1310	56	160	Tuberculosis	
99	40100	1220	46	167	Tuberculosis	
100	40200	1246	53	?	Diarrhoea	Sträfling
101	40240	1500	23	167	Typhus	
102	40400	1365	31	?	Tuberculosis	Sträfling
103	40480	1486	52	156	Tuberculosis	Sträfling
104	40500	1331	38	168	Tuberculosis	
105	40600	1312	42	165	Tuberculosis	
106	40600	1380	18	?	Typhus	
107	40700	1317	27	?	Typhus	Sträfling
108	40700	1384	30	?	Tuberculosis	
109	40850	1235	36	?	Carcinoma hepatis	
110	40930	1290	70	162	Apoplexia	
111	40950	1120	70	158	Marasmus	
112	40950	1330	20	?	Typhus	
113	41000	1270	27	?	Carcinoma intest.	
114	41050	1247	26	157	Typhus	Sträfling
115	41110	1456	61	176	Scirrhus intestin.	
116	41180	1295	44	172	Tuberculosis	
117	41300	1412	40	166	Tuberculosis	Sträfling
118	41300	1374	51	163	Tuberculosis	
119	41450	1255	26	165	Tuberculosis	Sträfling
120	41500	1352	67	158	Pneumonia	Sträfling
121	41500	1235	39	154	Commotio cerebri	
122	41600	1371	32	?	Tuberculosis	Sträfling
Sa.	1061340	34588				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
123	41600	1377	26	166	Phtisis	Sträfling
124	41600	1380	68	?	Marasmus	Sträfling
125	41700	1345	37	158	Tuberculosis	Sträfling
126	41700	1412	42	167	Tuberculosis	Sträfling
127	41750	1595	25	169	Tuberculosis	
128	41800	1275	73	171	Tuberculosis	
129	41800	1472	50	167	Tuberculosis	
130	42000	1380	60	156	Uraemia	
131	42050	1410	35	170	Empyem. tuber.	
132	42050	1284	36	167	Typhus	
133	42050	1350	37	171	Tuberculosis	
134	42080	1270	78	?	Marasmus	
135	42110	1417	32	?	Tuberculosis	Sträfling
136	42130	1328	36	163	Tuberculosis	
137	42200	1220	56	?	Tuberculosis	
138	42300	1457	32	166	Tuberculosis	
139	42350	1328	65	168	Gangr. senil.	
140	42350	1425	24	165	Tuberculosis	
141	42400	1245	36	?	Tuberculosis	
142	42440	1350	18	165	Pleuritis	
143	42450	1230	43	159	Diphteritis	
144	42500	1458	25	156	Tuberculosis	Auffallender Schiefschädel
145	42500	1320	51	160	Apopl. cerebri	
146	42500	1330	51	155	Phtisis	
147	42600	1225	38	180	Tuberculose	
148	42600	1297	24	160	Phtisis	
Sa.	1095610	35180				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
149	42650	1275	34	?	Tuberculosis	Sträfling
150	42750	1460	44	?	Pyaemia	
151	42800	1077	30	160	Tuberculosis	
152	42800	1522	47	168	Tuberculosis	
153	42800	1330	27	178	Typhus	Sträfling
154	42850	1313	24	?	Tuberculosis	
155	42900	1422	36	?	Morb. cordis	Sträfling
156	43000	1290	33	160	Phtisis	
157	43000	1425	38	154	Tuberculosis	Sträfling
158	43000	1278	30	?	Tuberculosis	Sträfling
159	43000	1162	59	155	Morb. Brigth.	
160	43000	1285	35	165	Tuberculosis	
161	43000	1365	36	160	Phtisis	
162	43100	1285	20	166	Typhus	
163	43130	1342	40	159	Tuberculosis	
164	43150	1280	65	153	Pneumonia	
165	43200	1180	36	169	Pneumonia	Sträfling
166	43350	1341	36	165	Tuberculosis	
167	43450	1247	39	?	Typhus	
168	43500	1644	54	167	Typhus	Sträfling
169	43560	1200	64	165	Marasmus	
170	43590	1262	40	?	Apoplexia	Sträfling
171	43600	1265	48	163	Phtisis	
172	43600	1095	36	169	Phtisis	
173	43700	1605	25	170	Typhus	
174	43900	1242	54	167	Tuberculosis	
Sa.	1122380	34192				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
175	43930	1493	40	154	Tuberculosis	
176	43980	1370	33	170	Tuberculosis	
177	44000	1310	68	165	Marasmus	
178	44200	1455	44	?	Tuberculosis	Sträfling Mörder
179	44200	1345	58	170	Pyaemia	
180	44200	1447	29	?	Typhus	
181	44240	1344	18	?	Typhus	
182	44300	1295	54	169	Apoplexia	
183	44510	1399	40	177	Tuberculosis	
184	44600	1285	19	164	Typhus	
185	44600	1368	45	164	Cancer gland. salival.	
186	44700	1300	70	155	Marasmus	
187	44750	1335	58	165	Tuberculosis	Sträfling
188	44800	1105	39	168	Tuberculosis	Sträfling
189	44850	1510	49	?	Tuberculosis	Sträfling
190	44900	1395	57	?	Carcin. ventr.	
191	45000	1382	45	?	Tuberculosis	Sträfling
192	45000	1245	27	?	Pericarditis	
193	45000	1018	66	162	Marasmus	
194	45000	1204	22	167	Typhus	
195	45000	1420	28	?	Typhus	
196	45000	1359	60	159	Peritonitis	
197	45040	1460	68	?	Marasmus	
198	45050	1305	58	?	Typhus	
199	45150	1422	23	166	Tuberculosis	
200	45180	1353	30	?	Tuberculosis	Sträfling
Sa.	1161180	34924				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
201	45200	1242	57	?	Tuberculosis	
202	45200	1367	31	174	Tuberculosis	
203	45240	1335	35	169	Typhus	Sträfling
204	45270	1348	46	164	Tuberc. Hydrops	Sträfling
205	45300	1310	67	?	Carcinoma recti	
206	45450	1254	36	166	Tuberculosis	
207	45450	1295	55	169	Tuberculosis	
208	45500	1352	31	?	Typhus	
209	45600	1370	23	168	Typhus	
210	45600	1475	41	?	Tuberculosis	Sträfling
211	45690	1295	40	162	Tuberculosis	
212	45700	1425	72	?	Vulnus capitis	
213	45700	1420	30	157	Pyaemia	
214	45780	1133	49	170	Morb. Brigthii.	
215	45820	1463	35	?	Tuberculosis	
216	45900	1372	49	168	Tuberculosis	
217	45900	1397	34	163	Tuberculosis	Sträfling
218	45930	1447	70	152	Pneumonia	
219	45960	1450	28	169	Morb. renum	
220	46000	1470	36	?	Paralys. cerebri	Sträfling
221	46000	1410	40	170	Tuberculosis	
222	46000	1452	46	164	Tuberculosis	Sträfling
223	46000	1342	32	160	Apoplexia	
224	46200	1227	54	?	Tabes dorsal.	Sträfling
225	46250	1300	54	?	Pneumonia	
226	46250	1327	33	177	Tuberculosis	Sträfling
Sa.	1188890	35278				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
227	46300	1365	30	?	Hydrothorax	
228	46300	1235	44	?	Abscess. hepat.	
229	46350	1205	60	169	Tuberculosis	
230	46350	1312	39	?	Pericarditis	
231	46400	1320	35	156	Tuberculosis	
232	46500	1345	47	?	Vit. cordis	Sträfling
233	46650	1249	33	178	Tuberculosis	
234	46650	1290	36	164	Delir. tremens	
235	46670	1355	51	?	Tuberculosis	Sträfling
236	46720	1279	45	?	Hydrops.	
237	46900	1260	52	?	Tuberculosis	
238	47000	1410	52	171	Tuberculosis	Sträfling
239	47000	1445	45	172	Apoplex. cerebri	Sträfling
240	47120	1345	32	166	Tuberculosis	Sträfling
241	47250	1257	39	160	Tuberculosis	
242	47300	1452	52	164	Tuberculosis	
243	47380	1238	33	170	Caries pedis	
244	47380	1375	42	156	Phtisis	
245	47450	1288	28	?	Tuberculosis	
246	47500	1252	54	162	Typhus	
247	47600	1397	32	166	Tuberculosis	
248	47650	1342	50	167	Tuberculosis	
249	47670	1355	21	?	Typhus	
250	47750	1240	26	162	Apoplexia cerebri	
251	47800	1425	30	165	Typhus	
252	47850	1248	32	176	Tuberculosis	
Sa.	1223490	34284				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
253	47850	1610	64	167	Hydrothorax	Str.Mörd.
254	47850	1350	35	169	Phlebitis	
255	47900	1382	19	171	Tuberculosis	
256	48000	1515	36	177	Typhus	
257	48000	1505	33	165	Phtisis	
258	48000	1280	40	174	Peritonitis	Sträfling
259	48000	1418	58	170	Tuberculosis	Sträfling
260	48000	1266	27	?	Tuberculosis	Sträfling
261	48010	1445	41	164	Hydrocephalus	Sträfling
262	48100	1500	48	169	Tuberculosis	
263	48100	1490	50	178	Phtisis	Sträfling
264	48220	1388	63	?	Pyaemia	
265	48300	1324	45	166	Tuberculosis	Sträfling
266	48300	1390	39	164	Typhus	Sträfling
267	48400	1382	38	168	Typhus	Sträfling
268	48420	1552	39	178	Tuberculosis	
269	48500	1374	36	163	Tuberculosis	
270	48600	1390	59	176	Pneumonia	Sträfling
271	48600	1659	30	?	Tuberculosis	
272	48650	1285	50	165	Pyaemia	
273	48700	1320	39	169	Gangraen. vesicae	
274	48700	1448	43	?	Phtisis	
275	48700	1287	42	174	Tuberculosis	
276	48900	1069	40	164	Pleuritis	
277	48900	1271	74	?	Marasmus	Sträfling
278	48900	1435	54	?	Tabes dors.	
Sa.	1256600	36335				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
331	51400	1250	55	165	Tuberculosis	
332	51500	1422	62	?	Bronchitis	
333	51500	1505	18	?	Typhus	
334	51640	1385	58	159	Pneumonia	
335	51650	1374	50	?	Pneumonia	
336	51700	1634	34	?	Tuberculosis	Sträfling
337	51800	1325	36	157	Pneumonia	
338	51800	1325	48	165	Morb. Brightii	
339	51900	1307	36	169	Tuberculosis	
340	51940	1548	51	?	Pyaemia	
341	52100	1590	35	?	Tuberculosis	Sträfling
342	52150	1350	47	168.	Tuberculosis	Sträfling
343	52200	1404	50	?	Pyaemia	
344	52420	1212	27	?	Decapitatus	Mörder Klotz
345	52440	1366	35	174	Tuberculosis	
346	52450	1485	40	173	Pyaemia	
347	52600	1356	52	?	Delir. tremens	
348	52650	1350	28	169	Pneumothorax	
349	52690	1350	37	176	Tuberculosis	Sträfling
350	52700	1372	50	173	Tuberculosis	
351	52700	1270	36	170	Typhus	
352	52730	1440	30	171	Tuberculosis	Sträfling
353	52750	1206	42	160	Carcin. penis	
354	52850	1485	18	172	Typhus	
355	52880	1400	36	?	Tuberculosis	
356	52900	1350	48	?	Apoplexia	Sträfling
Sa.	1358040	36061				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
305	50000	1340	66	165	Stenos. intestin.	
306	50170	1485	34	?	Typhus	Sträfling
307	50400	1280	32	?	Apoplexia	
308	50420	1205	44	?	Typhus	Sträfling
309	50500	1257	?	?	Decapitatus	Mörder Engelsberg
310	50500	1357	40	?	Scrophulosis	
311	50550	1215	35	165	Vitium cordis	
312	50550	1300	65	164	Vulnus capitis	
313	50600	1407	39	167	Tuberculosis	Sträfling
314	50610	1300	45	173	Encephalitis	Sträfling
315	50650	1200	78	163	Marasmus	
316	50700	1445	56	161	Phlebitis	
317	50760	1295	20	170	Typhus	
318	50800	1440	50	?	Apoplexia	
319	50880	1350	29	167	Tuberculosis	Sträfling
320	51000	1329	37	166	Tuberculosis	
321	51000	1382	48	159	Tuberculosis	
322	51000	1355	42	169	Apoplexia	
323	51000	1240	58	160	Hydrops univers.	
324	51050	1310	39	164	Carcinoma	
325	51100	1328	34	178	Tuberculosis	Sträfling
326	51140	1232	40	166	Pneumonia	
327	51200	1340	22	?	Tuberculosis	
328	51400	1271	46	170	Empyem	
329	51400	1378	59	?	Carcinoma hepatis	
330	51400	1268	73	159	Marasmus	
Sa.	1320780	34309				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
331	51400	1250	55	165	Tuberculosis	
332	51500	1422	62	?	Bronchitis	
333	51500	1505	18	?	Typhus	
334	51640	1385	58	159	Pneumonia	
335	51650	1374	50	?	Pneumonia	
336	51700	1634	34	?	Tuberculosis	Sträfling
337	51800	1325	36	157	Pneumonia	
338	51800	1325	48	165	Morb. Brightii	
339	51900	1307	36	169	Tuberculosis	
340	51940	1548	51	?	Pyaemia	
341	52100	1590	35	?	Tuberculosis	Sträfling
342	52150	1350	47	168	Tuberculosis	Sträfling
343	52200	1404	50	?	Pyaemia	
344	52420	1212	27	?	Decapitatus	Mörder Klotz
345	52440	1366	35	174	Tuberculosis	
346	52450	1485	40	173	Pyaemia	
347	52600	1356	52	?	Delir. tremens	
348	52650	1350	28	169	Pneumothorax	
349	52690	1350	37	176	Tuberculosis	Sträfling
350	52700	1372	50	173	Tuberculosis	
351	52700	1270	36	170	Typhus	
352	52730	1440	30	171	Tuberculosis	Sträfling
353	52750	1206	42	160	Carcin. penis	
354	52850	1485	18	172	Typhus	
355	52880	1400	36	?	Tuberculosis	
356	52900	1350	48	?	Apoplexia	Sträfling
Sa.	1358040	36061				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
357	52970	1270	49	158	Pneumonia	
358	53000	1385	32	161	Morb. Brigthii	
359	53000	1454	46	164	Marasmus	Sträfling
360	53000	1113	58	166	Pneumonia	
361	53000	1330	33	168	Tuberculosis	
362	53000	1430	24	166	Typhus	
363	53000	1269	34	?	Hydrops	Sträfling
364	53050	1320	29	167	Tuberc. Hydrops	Sträfling
365	53060	1425	38	166	Hydrops	
366	53130	1470	34	?	Tuberculosis	
367	53200	1585	28	156	Phtisis	
368	53300	1166	38	?	Pyaemia	
369	53400	1552	36	175	Phtisis	
370	53700	1367	53	?	Hydrothorax	
371	53700	1452	34	170	Suspensio	
372	53850	1552	32	?	Tuberculosis	
373	53900	1330	23	?	Suicidium	
374	53900	1300	36	160	Pneumonia	
375	53950	1438	33	?	Tuberculosis	Sträfling
376	53970	1353	40	?	Pneumonia	
377	54000	1152	74	172	Atrophia cerebri	
378	54000	1295	30	169	Typhus	
379	54000	1300	49	167	Phtisis	
380	54110	1380	?	165	Syphilis	
381	54270	1574	30	?	Tuberculose	
382	54300	1585	47	?	Apoplexia	Sträfling
Sa.	1391760	35847				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
383	54460	1635	48	?	Vitium cordis	
384	54470	1375	38	?	Perforat. recti.	
385	54700	1520	36	160	Peritonitis	
386	54720	1380	26	?	Typhus	
387	54750	1487	63	169	Pericarditis	
388	55000	1336	58	?	Tuberculosis	
389	55000	1602	39	164	Phtisis	
390	55000	1335	24	170	Typhus	
391	55050	1200	36	160	Inhalat. chlori	
392	55110	1075	35	169	Tuberculosis	
393	55340	1374	19	174	Typhus	
394	55400	1352	32	168	Typhus	
395	55450	1615	33	?	Tuberculosis	Sträfling
396	55500	1333	29	?	Apoplexia	
397	55600	1552	32	?	Tuberculosis	Sträfling
398	55620	1459	42	165	Phtisis	Sträfling
399	55700	1365	26	168	Typhus	Sträfling
400	55700	1275	39	171	Tuberculosis	
401	55900	1404	48	160	Pleur. et Tuberc.	
402	56000	1328	38	160	Bronchitis	
403	56100	1345	48	169	Pneumonia	
404	56150	1305	39	163	Pyaemia	
405	56230	1409	32	?	Tuberculosis	Sträfling
406	56350	1411	41	?	Tuberculosis	
407	56350	1538	43	173	Jleus.	
408	56450	1421	67	?	Vit. Cordis. Hydrops	
Sa.	1442100	36431				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
409	56500	1475	57	158	Tuberculosis	Sträfling
410	56500	1272	52	170	Meningitis	
411	56600	1523	34	187	Hydr. et Pyaemia	
412	56680	1208	40	167	Tuberculosis	Sträfling
413	57000	1193	?	166	Tuberculosis	
414	57000	1527	19	173	Typhus	
415	57080	1317	35	?	Decapitatus	Mörder Zann
416	57100	1405	36	165	Typhus	
417	57200	1485	73	172	Pneumonia	
418	57300	1558	29	169	Meningitis	
419	57320	1466	46	165	Pneumonia	
420	57400	1228	29	172	Morb. Hepat. Icter.	
421	57700	1302	51	168	Paralys. pulmon.	
422	57800	1294	32	169	Haemorrh. cerebri	
423	57920	1415	36	180	Typhus	
424	57940	1286	52	172	Tuberculosis	
425	58000	1453	45	178	Anaemia	Sträfling
426	58000	1346	30	167	Tuberculosis	
427	58100	1279	34	?	Tuberculosis	Sträfling
428	58150	1378	50	?	Oedem. pulm.	
429	58300	1354	60	154	Apopl. pulmon.	
430	58300	1278	65	?	Pneumonia	
431	58300	1500	19	165	Typhus	
432	58620	1295	54	175	Phtisis	Sträfling
433	58640	1570	30	?	Tuberculosis	Sträfling
434	58700	1380	39	170	Pneumonia	
Sa.	1498150	35787				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
435	58700	1482	36	173	Tuberculosis	Sträfling
436	58720	1466	32	?	Hydrops	Sträfling
437	58750	1400	59	169	Tuberculosis	
438	58800	1468	20	?	Typhus	
439	58800	1359	52	168	Apoplexia	Sehr muskulös
440	58810	1545	58	158	Tuberculosis	
441	58940	1257	36	169	Tuberculosis	Sträfling
442	58960	1390	29	?	Tuberculosis	Sträfling
443	59470	1375	60	170	Pneumonia	
444	59500	1370	52	166	Pyaemia	
445	59700	1385	55	163	Tuberculosis	
446	59720	1300	36	166	Carcin. ventri. Hydrops	
447	59800	1357	24	168	Typhus	
448	59800	1358	42	181	Tuberculosis	
449	59820	1180	?	?	Decapitatus	Mörder Geschwendler
450	59900	1272	35	170	Perforat. intestin.	Sträfling
451	59930	1158	23	161	Pneumonia	
452	60000	1598	52	170	Fraktura Tibiae. Pyaemia	
453	60100	1410	40	178	Phtisis	
454	60100	1389	32	172	Commotio cerebr.	
455	60140	1248	39	174	Hydrops	
456	60150	1521	60	175	Peritonitis	
457	60190	1195	61	175	Hydrothorax	Sträfling
458	60200	1257	39	170	Hydrops	Sträfling
459	60300	1330	58	170	Pyaemia	
460	60460	1360	28	167	Typhus	
Sa.	1549760	35430				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
461	60500	1352	70	172	Hydrops	
462	60800	1620	50	?	Pyaemia	
463	60840	1325	64	?	Morb. Brightii	
464	60900	1270	48	162	Tuberculosis	
465	61000	1420	32	178	Phtisis	
466	61200	1305	32	?	Oedem. pulm. Hydrops	Sträfling
467	61200	1410	28	164	Hydrops	
468	61500	1403	52	164	Phtisis	
469	61500	1348	58	164	Vitium cordis	
470	61530	1512	44	?	Morb. Brightii	
471	61900	1406	35	170	Typhus	
472	62000	1372	68	165	Hydrops	
473	62000	1220	34	170	Tuberculosis Hydrops	
474	62200	1384	61	155	Morb. Brightii	
475	62200	1360	30	?	Morb. Brightii	
476	62200	1322	60	171	Tuberculosis	
477	62500	1332	?	?	Decapitatus	Mörder Zachenbacher
478	62700	1605	42	?	Typhus	
479	62870	1153	?	?	Decapitatus	Mörd. Langgut
480	62900	1327	22	?	Hydrops	Sträfling
481	63200	1238	85	?	Marasmus	Sträfling
482	63200	1317	40	?	Hydrops	
483	63330	1350	48	172	Vitium cordis	
484	63350	1321	43	170	Typhus	Sträfling
485	63400	1395	25	176	Myocarditis	
486	63700	1406	58	168	Gangraena Fract. colli femoris	
Sa.	1614620	35473				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
487	63800	1352	40	158	Tuberculosis	Sträfling
488	63850	1438	55	165	Hypertrophia cordis	
489	63960	1333	?	?	Decapitatus	Mörder Graf
490	64300	1337	66	157	Hydrops	
491	64000	1480	38	170	Phtisis	Sträfling
492	64330	1365	39	?	Pyaemia	
493	64380	1559	32	177	Tuberculosis	Sträfling
494	64500	1365	26	?	Decapitatus	Mörd. Lettl
495	64533	1185	30	?	Decapitatus	Mörd. Seitz
496	64750	1500	57	174	Aneurisma aortae	
497	64930	1370	65	166	Hydrops	
498	65400	1277	27	175	Pneumonia	
499	65500	1590	50	171	Apoplex. Cerebri	Sträfling
500	65500	1458	48	168	Tuberculosis	
501	65550	1472	38	175	Vuln. capitis	
502	66000	1435	51	170	Hydrops	Sträfling
503	66150	1480	45	171	Peritonitis	
504	66330	1411	39	175	Hydrops	Sträfling
505	66400	1446	36	?	Fract. cruris	
506	66470	1485	40	165	Apoplexia	
507	66500	1430	42	174	Paralys. intestin.	
508	67000	1392	53	164	Hydrops	Sträfling
509	67400	1280	30	170	Commot. cerebri	
510	68280	1385	46	176	Vitium cordis	
511	68940	1504	52	174	Hydrops	
512	69050	1408	54	173	Morb. renum	
Sa.	1707803	36737				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
513	69620	1431	44	?	Decapitatus	Mörd. Aigner
514	70000	1505	36	?	Pyaemia	
515	70680	1533	57	156	Hydrops	
516	70900	1287	74	161	Morb. Brightii	
517	71000	1258	65	169	Hydrops	
518	71450	1278	27	179	Tubercul. miliar.	
519	71880	1378	50	176	Hydrops	
520	72120	1302	52	165	Hydrops univers.	
521	74000	1415	54	167	Pneumonia	
522	74240	1368	35	169	Pyaemia	
523	74620	1362	52	162	Morb. Brightii	
524	74650	1437	57	169	Hydrops	
525	75000	1442	26	?	Tuberculosis	Sträfling
526	75040	1335	31	?	Decapitatus	Mörder Kreitelhuber
527	76100	1650	58	176	Delirium tremens Hydrops cerebri	
528	77800	1288	56	172	Morb. Brightii	
529	78520	1390	42	?	Hydrops	
530	79320	1536	50	175	Hydrops	
531	79890	1360	25	?	Decapitatus	Mörder Batistella Italiäner
532	80610	1360	49	163	Hydrops univers.	
533	81000	1282	77	174	Emphysem. pulm.	
534	90000	1350	48	172	Oedem. pulm. Hydrops	
535	90040	1520	39	176	Morb. Brigthii	
Sa.	1748480	32067				

Recapitulation.

	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	
1	597420	25238	
2	914710	34857	
3	975890	34704	
4	981480	33151	
5	1061340	34588	
6	1095610	35180	
7	1122380	34192	
8	1161180	34924	
9	1188890	35278	
10	1223490	34284	
11	1256600	36335	
12	1290010	35796	
13	1320780	34309	
14	1358040	36061	
15	1391760	35847	
16	1442100	36431	
17	1498150	35787	
18	1549760	35430	
19	1614620	35473	
20	1707803	36737	
21	1748480	32067	
Summe	26500493	726669	
Mittel	49533	1358	

2. Weiber 340.

Von 15—80 Jahren.

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
1	14850	1372	60	?	Pneumonia	
2	18000	1218	30	135	Emollitio Med. spinalis	
3	18490	1150	17	146	Tuberculosis	
4	21500	1238	16	140	Caries articulat. femoris	
5	23650	1113	76	?	Marasmus	
6	24000	1285	38	149	Ulcus oesephagi	
7	24442	1125	70	145	Marasmus	
8	25000	1252	15	138	Meningitis tuberculos.	
9	25180	1251	68	146	Marasmus	
10	25250	1095	41	?	Tuberculosis	
11	25300	1275	20	145	Phtisis	
12	25300	1160	36	155	Phtisis	
13	25300	1177	52	149	Carcin. uteri	
14	25600	1160	47	?	Carcin. uteri	
15	26200	950	54	147	Pyaemia Amputatio cruris	
16	26400	1105	54	150	Phthisis	
17	27140	1195	54	148	Carcin. uteri	
18	27350	1390	24	160	Typhus	
19	27500	1254	28	144	Typhus	
20	27750	832	70	149	Marasmus	Sehr kl. Kopf
21	28000	1293	44	?	Tuberculosis	
22	28450	1296	45	147	Tabes dorsal.	
23	28500	1280	35	132	Tuberculosis	
Sa.	569152	27466				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
24	28740	1175	27	152	Tuberculosis	
25	29200	1189	29	163	Tuberculosis	
26	29440	1047	60	164	Marasmus	
27	29500	1060	64	147	Marasmuss	
28	29560	1086	72	147	Marasmus	
29	29630	1190	30	154	Tuberculosis	
30	29800	1180	31	158	Tuberculosis	
31	29810	1193	44	141	Tuberculosis	
32	30000	1140	48	156	Peritonitis	
33	30150	1167	25	145	Typhus	
34	30200	1185	69	152	Marasmus	
35	30400	1175	32	146	Tuberculosis	
36	30500	1195	27	?	Caries	
37	30550	1082	24	157	Phtisis	
38	30680	1152	22	150	Tuberculosis	
39	30700	1027	68	?	Pneumonia	
40	30800	1080	65	?	Marasmus	
41	30950	1145	75	?	Marasmus	
42	31000	1090	22	146	Mening. tuberc.	
43	31200	1120	76	150	Stenosis intestin.	
44	31250	1260	29	?	Tuberculosis	
45	31700	1387	27	?	Tuberculosis	
46	31700	1196	31	156	Peritonitis	
47	31900	1230	25	150	Tuberculosis	
48	31950	1105	21	147	Typhus	
49	32000	1241	26	149	Tuberculosis	
Sa.	793310	30097				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
50	32050	1133	29	?	Febris puerperal.	
51	32100	1175	29	?	Tuberculosis Alienatio mentis	
52	32250	1110	54	156	Carcin. ventriculi	
53	33000	1170	28	?	Tuberculosis	
54	33300	1348	44	154	Carcin. uteri	
55	33500	1128	64	141	Phtisis	
56	33520	1215	17	146	Hydrops	
57	33700	1258	21	151	Typhus	
58	33700	1370	72	151	Apoplexia	
59	33700	1115	28	148	Tuberculosis	
60	33800	1105	27	159	Phtisis	
61	33880	1296	47	146	Carcin. uteri	
62	33900	1246	38	165	Typhus	
63	34150	1208	19	154	Typhus	
64	34200	1237	47	156	Tuberculosis	
65	34200	1219	22	154	Phtisis	
66	34250	1098	73	?	Marasmus	
67	34500	1300	20	?	Typhus	
68	34660	1166	73	151	Apoplex. cerebri	
69	34700	1142	54	152	Carcin. hepatis	
70	34800	1280	65	150	Marasmus	
71	34800	1250	48	148	Marasmus et Ascites	
72	34920	1058	39	149	Typhus	
73	35000	1107	29	157	Meningitis	
74	35000	1312	17	151	Tuberculosis	
75	35200	1240	16	155	Phtisis	
Sa.	882780	31286				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
76	35300	1130	54	157	Paralysis	
77	35350	1175	46	?	Typhus	
78	35400	1372	38	162	Peritonitis	
79	35470	1285	34	155	Febr. puerperal.	
80	35500	1235	22	151	Phtisis	
81	35500	1205	52	146	Oedema cerebri acut.	
82	35560	1158	36	150	Tuberculosis	
83	35700	1195	68	159	Marasmus	
84	35700	1265	60	155	Gangraena intestin.	
85	35720	1135	60	152	Marasmus	
86	35760	1312	34	145	Phtisis	
87	35800	1345	23	149	Tuberculosis	
88	35880	1117	52	146	Hydrops	
89	36100	1440	30	154	Apopl. cerebi	
90	36180	990	76	154	Marasmus	
91	36300	1310	26	155	Phtisis	
92	36400	1285	48	?	Caries pleurae	
93	36620	1227	36	148	Typhus	
94	36640	1330	34	157	Tuberculosis	
95	36650	1117	47	?	Tuberculosis	
96	36650	1180	19	144	Typhus	
97	36800	1261	30	150	Hydrops ovarii	
98	36820	1302	52	150	Carcin. uteri	
99	36900	1119	48	155	Marasmus	
100	36910	1052	73	159	Apoplex. cerebri	
101	37000	1270	37	150	Phtisis	
Sa.	938610	31812				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
102	37000	1257	43	145	Hydrocephalus	
103	37000	1405	40	159	Atroph. cerebri	
104	37050	1110	34	?	Febr. puerperal.	
105	37210	1252	27	162	Tuberculosis	
106	37220	1190	30	156	Tuberculosis	
107	37230	1235	30	154	Febr. puerperal.	
108	37250	1195	23	156	Typhus	
109	37400	1170	39	?	Coxarthrocace	
110	37750	1252	18	151	Typhus	
111	37750	1292	21	151	Febr. puerperl.	
112	27800	1370	30	157	Phtisis	
113	37950	1225	61	154	Carcin. Ventr. Oedema	
114	38000	1085	23	151	Typhus	
115	38000	1178	24	157	Febr. puerp. Hydrops	
116	38000	1151	22	157	Phtisis	
117	38090	1186	30	?	Tuberculosis	
118	38200	1157	44	158	Pyaemia	
119	38200	1092	32	154	Typhus	
120	38200	1372	53	?	Enteritis	
121	38250	1336	34	?	Febr. puerperal.	
122	38400	1090	20	150	Febr. puerperal.	
123	38500	1202	30	154	Pyaemia	
124	38500	1095	52	174	Morb. Brigthii	
125	38500	1254	64	?	Carcin. uteri	
126	38620	1232	28	?	Febr. puerperal.	
127	38650	1213	28	?	Tuberculosis	
Sa.	984820	31596				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
128	38650	1000	81	?	Marasmus	
129	38700	1159	24	150	Typhus	
130	38700	1150	28	148	Typhus	
131	38700	1235	34	156	Phtisis	
132	38750	1218	19	150	Typhus	
133	38810	1213	33	157	Alienatio mentis	
134	39100	1200	30	?	Tuberculosis	
135	39200	1202	27	?	Pneumonia	
136	39300	1301	60	159	Apopl. cerebri	
137	39300	1125	32	157	Tuberculosis	
138	39420	1272	38	158	Tuberculosis	
139	39450	1280	58	153	Apopl. cerebri	
140	39500	1231	51	148	Hernia inginal.	
141	39550	1143	36	?	Febr. puerperal.	
142	39600	1286	44	152	Carcin. hepatis	
143	39700	1275	58	154	Pneumonia	
144	39750	1125	42	147	Tuberculosis	
145	39900	1347	32	147	Phtisis	
146	39930	1390	34	159	Carcin. uteri	
147	39950	1222	32	146	Phtisis	
148	40020	1260	30	152	Febr. puerperal.	
149	40100	1050	35	?	Tuberculosis	
150	40200	1110	26	151	Menig. tuberc.	
151	40500	1158	23	156	Febr. puerperal.	
152	40500	1230	35	?	Typhus	
153	40800	1215	44	160	Tuberculosis	
Sa.	1028170	31197				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
154	40880	1227	31	156	Tuberculosis	
155	40900	1208	18	154	Typhus	
156	40900	1185	68	151	Marasmus	
157	41000	1038	33	152	Meningitis	
158	41100	1017	69	?	Marasmus	
159	41200	1275	35	153	Febr. puerperal.	
160	41200	1180	28	?	Febr. puerperal.	
161	41340	1252	55	148	Pneumonia	
162	41350	1170	25	150	Icterus	
163	41800	1200	31	153	Typhus	
164	41820	1225	49	?	Inflammatio intestin.	
165	42000	1045	?	154	Phtisis et Hydrops	
166	42000	1136	46	163	Apopl. cerebri	
167	42100	1303	23	?	Febr. puerperal.	
168	42110	1297	34	168	Typhus	
169	42130	1420	18	139	Apoplexia	
170	42300	1225	70	152	Marasmus	
171	42340	1328	21	148	Febr. puerperal.	
172	42350	1220	40	?	Hydrops ovarii	
173	42500	1165	45	?	Pyothorax	
174	42600	1108	30	155	Phtisis	
175	42800	1288	36	150	Carcin. uteri	
176	42900	1085	52	156	Morb. ventr.	
177	42900	1112	48	150	Apoplex. cerebri	
178	42930	1280	?	154	?	
179	42940	1135	24	149	Typhus	
Sa.	1090390	30924				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
180	43030	1278	54	159	Gangraena	
181	43200	1420	18	162	Typhus	
182	43200	1359	65	156	Perfor. intestin.	
183	43300	1070	36	158	Peritonitis	
184	43320	1093	24	?	Febr. puerperal.	
185	43800	1160	32	?	Febr. puerperal.	
186	43400	1200	36	?	Febr. puerperal.	
187	43450	1175	20	152	Febr. puerperal.	
188	43500	1205	39	156	Typhus	
189	43610	1115	30	153	Tuberculosis miliaris	
190	43750	1105	69	159	Icterus. Cirrhosis hepat.	
191	43750	1293	59	157	Carcin. ventr. Ascites	
192	43800	1118	64	146	Apoplex. cerebri	
193	43940	1332	36	154	Pyaemia	
194	43950	1236	27	160	Typhus	
195	44050	1258	21	157	Typhus	
196	44100	1380	47	157	Carcin uteri.	
197	44200	1069	37	159	Tuberculosis	Sträflingin
198	44300	1148	27	159	Typhus	
199	44300	1240	40	?	Tuberculosis	
200	44400	1320	36	160	Typhus	
201	44400	1282	24	?	Tuberculosis	
202	44500	1180	?	184	Apopl. cerebri	
203	44600	1275	44	156	Febr. puerperal.	
204	44800	1265	33	158	Typhus	
205	44800	1392	33	147	Pneumonia	
Sa.	1141450	31968				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
206	44880	1195	32	161	Typhus	
207	44950	1190	52	?	Morb. Brigth	
208	45000	1234	30	138	Puerpera	Zwergin
209	45000	1307	35	?	Carc. uteri	
210	45000	1177	32	156	Vulnus captis	
211	45000	1255	25	150	Febr. puerperal.	
212	45100	920	65	155	Apoplexia cerebri.	
213	45180	1245	21	144	Febr. puerperal.	
214	45140	1311	23	?	Tuberculosis	
215	45150	1256	29	?	Febr. puerperal.	
216	45200	1081	36	?	Febr. puerperal.	
217	45200	1177	23	156	Febr. puerperal.	
218	45200	1132	69	153	Absces. pulm.	
219	45270	1215	36	152	Febr. puerperal.	
220	45500	1289	25	?	Typhus	
221	45730	1116	60	154	Marasmus	
222	45800	1275	29	149	Febr. puerperal.	
223	45820	1227	29	154	Metritis	
224	45850	1190	34	?	Febr. puerp.	
225	46000	1248	52	?	Apoplexia	
226	46000	1298	36	?	Metroperitonitis	
227	46050	1170	25	155	Typhus	
228	46150	1296	36	?	Febr. puerperal.	
229	46200	1360	60	159	Gangraena pedis	
230	46300	1190	29	162	Tuberculosis	
231	46300	1352	35	160	Febr. puerperal.	
Sa.	1182970	31206				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
232	46400	1280	39	148	Vitium cordis	
233	46400	1240	32	156	Febr. puerperal.	
234	46500	1239	51	160	Vitium cordis Hydrops	
235	46500	1375	25	160	Typhus	
236	46600	1292	49	145	Carcin. uteri	
237	46700	1288	35	151	Febr. puerperal.	
238	46820	1150	26	156	Febr. puerperal.	
239	46820	1240	35	?	Febr. puerperal.	
240	46850	1200	30	?	Febr. puerperal.	
241	47000	1080	39	157	Tuberculosis	
242	47100	1275	27	?	Febr. puerperal.	
243	47300	1250	24	159	Typhus	
244	47370	1275	25	163	Metritis	
245	47500	1277	65	156	Marasmus	
246	47500	1271	29	?	Febr. puerperal.	
247	47600	1206	65	148	Hydrops	
248	47630	1221	56	156	Hydrops	
249	47700	1220	72	157	Marasmus u. Hydrops	
250	47800	1175	36	158	Typhus	
251	48000	1202	31	145	Typhus	
252	48000	1300	16	156	Febr. puerperal.	
253	48030	1328	28	149	Febr. puerperal.	
254	48100	1225	64	151	Hydrops	
255	48200	1159	32	?	Febr. puerperal.	
256	48400	1250	68	159	Hydrops	
257	48500	1195	75	160	Marasmus u. Hydrops	
Sa.	1231320	32213				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
258	48520	1256	27	?	Febr. puerperal.	
259	48550	1107	42	149	Metritis	
260	48650	1268	39	?	Tuberculosis	
261	48700	1390	29	157	Typhus	
262	48700	1320	39	169	Gangraena esicae	Sträflingin
263	48730	1181	57	?	Carcin. hepatis	
264	49000	1215	47	160	Typhus	
265	49550	1408	29	157	Febr. puerperal.	
266	49700	1162	28	148	Typhus	
267	49700	1162	82	150	Pneumonia	
268	49700	1240	36	?	Typhus	
269	49750	1278	28	152	Ruptura uteri	
270	49900	1195	52	?	Hydrops	
271	50200	1235	48	148	Hydrops	
272	50250	1250	25	160	Metritis	
273	50450	1239	31	156	Gangraena	
274	50500	1543	43	160	Amput. Mammae. Pyaemie	
275	50700	963	60	156	Vitium cordis Oedema.	
276	50750	1270	30	159	Carcin. uteri	
277	51000	1305	39	155	Phtisis	
278	51150	1225	26	159	Febr. puerperal.	
279	51300	1305	39	155	Tuberculosis	
280	51400	1257	54	151	Hydrops	
281	51800	1120	31	156	Metritis	
282	52310	1146	30	152	Febr. puerperal.	
283	52500	1070	?	150	Ulcera pedis	
Sa.	1290460	32110				

Lauf. №	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
284	52600	1292	23	160	Metritis	
285	52750	1155	73	156	Hypertrophia cordis	
286	52850	1139	19	156	Typhus	
287	52940	1127	69	156	Tuberculosis	
288	53200	1260	30	?	Febr. puerperal.	
289	53200	1530	28	160	Carcin. uteri	
290	53230	1257	35	156	Febr. puerperal.	
291	53600	1190	23	157	Febr. puerperal.	
892	53700	1525	43	161	Typhus	
293	53700	1285	21	152	Metritis	
294	53820	1400	38	?	Febr. puerperal.	
295	53820	1400	38	?	Decapitatio	Sträflingin Pickl
296	54230	1352	37	?	Pyaemia	
297	54350	1258	25	?	Febr. puerperal.	
298	54620	1120	19	158	Metritis	
299	54750	1249	20	156	Peritonitis	
300	55200	1168	24	159	Metritis	
301	55330	1212	52	151	Hydrops	
302	55400	1275	22	159	Fiss. cranii	
303	56000	1205	48	155	Phtisis Oedem. ped.	
304	56060	1266	20	?	Febr. puerperal.	
305	56080	1292	21	?	Febr. puerperal.	
306	56260	1225	30	154	Febr. puerperal.	
307	56700	1196	32	154	Apoplex. cerebr.	
308	57000	1057	20	?	Febr. puerperal.	
309	57090	1297	52	158	Pyaemia	
Sa.	1418480	32732				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
310	57200	1336	60	154	Hepatitis Hydrops.	
311	57500	1256	54	?	Pneumonia	
312	58300	1208	25	160	Febr. puerperal.	
313	58400	1194	30	157	Metritis	
314	58420	1215	17	150	Febr. puerperal.	
315	59150	1225	45	159	Carcin. uteri	
316	59200	1352	51	159	Hydrops	
317	59500	1288	48	157	Stenosis intestini	
318	59780	1242	46	?	Tuberculosis et Hydrops	
319	59800	1206	42	159	Alienatio mentis	
320	59920	1095	54	153	Carcin. mammae	
321	60190	1195	61	175	Hydrops	Sträflingin
322	61740	1229	58	?	Hydrops	
323	62000	1460	25	165	Febr. puerperal.	
324	62050	1255	55	?	Hydrops	
325	62400	1215	54	152	Pneumonia	
326	63050	1260	36	162	Spondilitis syphilitica	
327	63150	1138	59	148	Hydrops	
328	63700	1345	43	160	Phtisis et Hydrops	
329	64100	1320	25	162	Febr. puerperal.	
330	64320	1100	50	154	Hydrops	
331	65200	1352	42	153	Hydrops univers.	
332	66100	1206	36	164	Morb. cordis Hydrops	
333	67600	1320	24	?	Febr. puerperal.	
334	69600	1565	21	175	Hydrops univers.	Sträflingin
335	69610	1252	?	163	Hydrops univers.	
Sa.	1611980	32829				

Lauf. №	Körper-gewicht in Grms.	Hirn-gewicht in Grms.	Alter	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
336	71400	995	49	157	Morb. Brigthii Hydrops.	
337	71500	1447	56	156	Hydrops ingens	
338	71700	1345	35	165	Oedema pulmon.	
339	74000	1212	54	153	Hyperth. Cordis Hydrops	
340	85630	1132	75	163	Hydrops	
Sa.	374230	6131				

Recapitulation.

	Körpergewicht in Grms.	Hirngewicht in Grms.	
1	569152	27466	
2	793310	30097	
3	882780	31286	
4	938610	31812	
5	984820	31596	
6	1028170	31197	
7	1090390	30924	
8	1141450	31968	
9	1182970	31206	
10	1231320	32213	
11	1290460	32110	
12	1418480	32732	
13	1611980	32829	
14	374230	6131	
Summe	14538122	413567	
Mittel	42759	1216	

TABELLE III

über

Alter, Hirngewicht, Körpergewicht, Grösse und Todesursache

von 886 Leichen

geordnet nach dem Alter.

---

1. Männer 545,

von 17—80 Jahren.

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
1	17	1170	39470	153	Typhus	
2	17	1310	38300	147	Typhus	
3	18	1344	44240	?	Typhus	
4	18	1350	42440	165	Pleuritis	
5	18	1364	37940	169	Typhus	
6	18	1380	40600	?	Typhus	
7	18	1485	52850	172	Typhus	
8	18	1505	51500	?	Typhus	
9	19	1279	34840	156	Tuberculosis	
10	19	1285	44600	164	Typhus	
11	19	1318	39560	168	Tuberculosis	
12	19	1359	37700	?	Typhus	
13	19	1374	55340	174	Typhus	
14	19	1382	47900	171	Tuberculosis	
15	19	1500	58300	165	Typhus	
16	19	1527	57000	173	Typhus	
Summa		22032				
Mittel		1340				

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
17	20	1285	43100	166	Typhus	
18	20	1295	50760	170	Typhus	
19	20	1330	40950	?	Typhus	
20	20	1355	39000	?	Typhus	
21	20	1396	?	?	Tuberculosis	
22	20	1440	35100	150	Typhus	
23	20	1468	58800	?	Typhus	
24	21	1245	33700	155	Typhus	
25	21	1355	47670	?	Typhus	
26	21	1379	26500	?	Typh. et Atrophia	
27	21	1512	49500	165	Tuberculosis	Sträfling
28	21	1522	31820	169	Tuberculosis	
29	22	1200	49560	?	Decapitatus	Mörder Lang
30	22	1204	45000	167	Typhus	
31	22	1327	62900	?	Hydrops	Sträfling
32	22	1340	51200	?	Tuberculosis	
33	22	1448	49300	168	Typhus	
34	23	1158	59930	161	Pneumonia	
35	23	1330	53900	?	Suicidium	
36	23	1350	39600	?	Meningitis	
37	23	1370	45600	168	Typhus	
38	23	1392	?	170	Typhus	
39	23	1422	45150	166	Tuberculosis	
40	23	1500	40240	167	Typhus	
41	24	1297	42600	160	Phtisis	
42	24	1313	42850	?	Tuberculosis	
43	24	1335	55000	170	Typhus	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
44	24	1357	59800	168	Typhus	
45	24	1370	38500	170	Phtisis	
46	24	1390	37350	160	Typhus	
47	24	1425	42350	165	Tuberculosis	
48	24	1430	53000	166	Typhus	
49	25	1360	79890	?	Decapitatus	Mörder Batistella Italiäner
50	25	1390	29400	158	Tuberculosis	
51	25	1395	63400	176	Myocarditis	
52	25	1458	42500	156	Tuberculosis	Auffallender Schiefschädel
53	25	1470	34200	156	Tuberculosis	
54	25	1595	41750	169	Tuberculosis	
55	25	1605	43700	170	Typhus	
56	26	1225	36500	159	Tuberculosis	
57	26	1240	47750	162	Apoplexia cerebri	
58	26	1247	41050	157	Typhus	Sträfling
59	26	1255	41450	165	Tuberculosis	Sträfling
60	26	1325	37200	160	Tuberculosis	Sträfling
61	26	1327	39900	165	Tuberculosis	Sträfling
62	26	1365	64500	?	Decapitatus	Mörd. Lettl
63	26	1365	55700	168	Typhus	Sträfling
64	26	1377	41600	166	Phtisis	Sträfling
65	26	1378	49150	153	Pericarditis	
66	26	1380	54720	?	Typhus	
67	26	1398	31000	156	Tuberculosis	Sträfling
68	26	1401	49020	?	Typhus	
69	26	1436	49920	160	Caries pedis et pyaemia	
70	26	1442	75000	?	Tuberculosis	Sträfling

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
71	27	1212	52420	?	Decapitatus	Mörder Klotz
72	27	1245	45000	?	Pericarditis	
73	27	1256	38950	165	Tuberculosis	
74	27	1266	48000	?	Tuberculosis	Sträfling
75	27	1270	41000	?	Carcinoma intest.	
76	27	1277	65400	175	Pneumonia	
77	27	1278	71450	179	Tubercul. miliar.	
78	27	1317	40700	?	Typhus	Sträfling
79	27	1330	42800	178	Typhus	Sträfling
80	27	1345	37520	158	Tuberculosis	
81	27	1387	35000	?	Tuberculosis	
82	27	1400	35150	171	Tuberculosis	
83	28	1288	47450	?	Tuberculosis	
84	28	1348	38800	161	Tuberculosis	
85	28	1350	52650	169	Pneumothorax	
86	28	1360	60460	167	Typhus	
87	28	1410	61200	164	Hydrops	
88	28	1420	45000	?	Typhus	
89	28	1450	45960	169	Morb. renum	
90	28	1470	35320	162	Tuberculosis	Cryptorchis
91	28	1475	35500	167	Typhus	
92	28	1585	53200	156	Phtisis	
93	28	1620	47500	164	Apopl. cerebri	
94	29	1228	57400	172	Morb. Hepat. Icter.	
95	29	1320	53050	167	Tuberc. Hydrops	Sträfling
96	29	1333	55500	?	Apoplexia	
97	29	1350	50880	167	Tuberculosis	Sträfling

Lauf. №	Alter	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
98	29	1390	58960	?	Tuberculosis	Sträfling
99	29	1390	36500	152	Phtisis	
100	29	1420	35400	162	Tuberculosis	
101	29	1447	44200	?	Typhus	
102	29	1558	57300	169	Meningitis	
Summa		117769				
Mittel		1369				
103	30	1077	42800	160	Tuberculosis	
104	30	1185	64533	?	Decapitatus	Mörd. Seitz
105	30	1199	?	?	Decapitatus	Mörder Kefer
106	30	1245	34900	162	Phtisis	Sträfling
107	30	1278	43000	?	Tuberculosis	Sträfling
108	30	1280	67400	170	Commot. cerebri	
109	30	1295	54000	169	Typhus	
110	30	1297	38000	?	Febris hectica	
111	30	1312	35500	159	Tuberculosis	
112	30	1346	58000	167	Tuberculosis	
113	30	1353	45180	?	Tuberculosis	Sträfling
114	30	1360	62200	?	Morb. Brightii	
115	30	1365	46300	?	Hydrothorax	
116	30	1378	37420	?	Tuberculosis	
117	30	1384	40700	?	Tuberculosis	
118	30	1416	34500	160	Tuberculosis	
119	30	1420	45700	157	Pyaemia	
120	30	1425	47800	165	Typhus	
121	30	1440	52730	171	Tuberculosis	Sträfling

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
122	30	1570	58640	?	Tuberculosis	Sträfling
123	30	1574	54270	?	Tuberculose	
124	30	1659	48600	?	Tuberculosis	
125	31	1328	49700	178	Typhus	
126	31	1335	75040	?	Decapitatus	Mörder Kreitelhuber
127	31	1352	45500	?	Typhus	
128	31	1365	40400	?	Tuberculosis	Sträfling
129	31	1367	45200	174	Tuberculosis	
130	31	1370	38000	167	Phitisis	
131	32	1205	30700	159	Tuberculósis	
132	32	1227	37850	167	Tuberculosis	Sträfling
133	32	1248	47850	176	Tuberculosis	
134	32	1280	50400	?	Apoplexia	
135	32	1294	57800	169	Haemorrh. cerebri	
136	32	1305	61200	?	Oedem. pulm. Hydrops	Sträfling
137	32	1342	46000	160	Apoplexia	
138	32	1345	47120	166	Tuberculosis	Sträfling
139	32	1352	55400	168	Typhus	
140	32	1371	41600	?	Tuberculosis	Sträfling
141	32	1377	49850	173	Typhus	
142	32	1385	53000	161	Morb. Brigthii	
143	32	1389	60100	172	Commotio cerebr.	
144	32	1397	47600	166	Tuberculosis	
145	32	1409	56230	?	Tuberculosis	Sträfling
146	32	1417	42110	?	Tuberculosis	Sträfling
147	32	1420	61000	178	Phtisis	
148	32	1457	42300	166	Tuberculosis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
149	32	1460	50000	172	Tuberculosis	Sträfling
150	32	1466	58720	?	Hydrops	Sträfling
151	32	1552	53850	?	Tuberculosis	
152	32	1552	55600	?	Tuberculosis	Sträfling
153	32	1559	64380	177	Tuberculosis	Sträfling
154	33	1238	47380	170	Caries pedis	
155	33	1249	46650	178	Tuberculosis	
156	33	1250	49800	159	Phtisis	
157	33	1280	30300	167	Tuberculosis	Sträfling
158	33	1290	43000	160	Phtisis	
159	33	1327	46250	177	Tuberculosis	Sträfling
160	33	1330	53000	168	Tuberculosis	
161	33	1370	43980	170	Tuberculosis	
162	33	1425	33750	157	Phtisis	Sträfling
163	33	1438	53950	?	Tuberculosis	Sträfling
164	33	1505	48000	165	Phtisis	
165	33	1578	49800	?	Tuberculosis	
166	33	1615	55450	?	Tuberculosis	Sträfling
167	34	1220	62000	170	Tuberculosis Hydrops	
168	34	1269	53000	?	Hydrops	Sträfling
169	34	1275	42650	?	Tuberculosis	Sträfling
170	34	1279	58100	?	Tuberculosis	Sträfling
171	34	1328	51100	178	Tuberculosis	Sträfling
172	34	1390	45200	165	?	
173	34	1397	45900	163	Tuberculosis	Sträfling
174	34	1452	53700	170	Suspensio	
175	34	1470	53130	?	Tuberculosis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
176	34	1485	50170	?	Typhus	Sträfling
177	34	1490	33950	165	Tuberculosis	
178	34	1523	56600	187	Hydr. et Pyaemia	
179	34	1602	?	gross	Intoxicatio cum Phosphoro	
180	34	1634	51700	?	Tuberculosis	Sträfling
181	35	1075	55110	169	Tuberculosis	
182	35	1215	50550	165	Vitium cordis	
183	35	1272	59900	170	Perforat. intestin.	Sträfling
184	35	1285	43000	165	Tuberculosis	
185	35	1311	35210	?	Diarrhoea	Sträfling
186	35	1317	57080	?	Decapitatus	Mörder Zann
187	35	1320	46400	156	Tuberculosis	
188	35	1330	?	165	Phtisis	
189	35	1335	45240	169	Typhus	Sträfling
190	35	1350	47850	169	Phlebitis	
191	35	1358	35100	?	Tuberculosis	
192	35	1366	52440	174	Tuberculosis	
193	35	1368	74240	169	Pyaemia	
194	35	1406	61900	170	Typhus	
195	35	1410	42050	170	Empyem. tuber.	
196	35	1420	36000	165	Tuberculosis	
197	35	1463	45820	?	Tuberculosis	
198	35	1495	49800	166	Phtisis	
199	35	1590	52100	?	Tuberculosis	Sträfling
200	36	1095	43600	169	Phtisis	
201	36	1180	43200	169	Pneumonia	Sträfling
202	36	1185	40000	156	Tuberculosis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
203	36	1200	55050	160	Inhalat. chlori	
204	36	1210	35000	162	Atrophia cerebri et medullae	
205	36	1235	40850	?	Carcinoma hepatis	
206	36	1245	42400	?	Tuberculosis	
207	36	1254	45450	166	Tuberculosis	
208	36	1257	58940	169	Tuberculosis	Sträfling
209	36	1270	52700	170	Typhus	
210	36	1270	31480	?	Scirrhus ventric.	
211	36	1284	42050	167	Typhus	
212	36	1285	?	176	Combustio	
213	36	1290	46650	164	Delir. tremens	
214	36	1300	59720	166	Carcin. ventri. Hydrops	
215	36	1300	53900	160	Pneumonia	
216	36	1307	51900	172	Tuberculosis	
217	36	1325	51800	157	Pneumonia	
218	36	1327	38750	?	Tuberculosis	Sträfling
219	36	1328	42130	163	Tuberculosis	
220	36	1341	43350	165	Tuberculosis	
221	36	1352	?	179	Phtisis	
222	36	1365	43000	160	Phtisis	
223	36	1374	48500	163	Tuberculosis	
224	36	1400	52880	?	Tuberculosis	
225	36	1400	35030	145	Tuberculosis	
226	36	1405	57100	165	Typhus	
227	36	1412	49350	166	Pneumonia	
228	36	1415	57920	180	Typhus	
229	36	1422	42900	?	Morb. cordis	Sträfling

Lauf. №	Alter	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
230	36	1446	66400	?	Fract. cruris	
231	36	1470	46000	?	Paralys. cerebri	Sträfling
232	36	1470	49900	162	Pyaemia	
233	36	1482	58700	173	Tuberculosis	Sträfling
234	36	1505	70000	?	Pyaemia	
235	36	1515	35200	167	Exhaustio virium	
236	36	1515	48000	177	Typhus	
237	36	1520	54700	160	Peritonitis	
238	36	1552	53400	175	Phtisis	
239	37	1240	38200	162	Tuberculosis	Sträfling
240	37	1329	51000	166	Tuberculosis	
241	37	1345	41700	158	Tuberculosis	Sträfling
242	37	1350	52690	176	Tuberculosis	Sträfling
243	37	1350	42050	171	Tuberculosis	
244	37	1405	39200	166	Tuberculosis	Sträfling
245	37	1518	39500	170	Tuberculosis	
246	37	1518	30590	165	Tuberculosis	
247	37	1685	49700	?	Typhus	
248	38	1166	53300	?	Pyaemia	
249	38	1170	38700	?	Tuberculosis	Sträfling
250	38	1225	42600	180	Tuberculose	
251	38	1258	49700	?	Tuberculosis	Sträfling
252	38	1272	?	?	Decapitatus	Mörder Niedermeyer
253	38	1328	56000	160	Bronchitis	
254	38	1331	40500	168	Tuberculosis	
255	38	1342	37650	165	Tuberculosis	Sträfling
256	38	1375	54470	?	Perforat. recti.	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
257	38	1382	48400	168	Typhus	Sträfling
258	38	1400	38200	?	Caries	
259	38	1425	43000	154	Tuberculosis	Sträfling
260	38	1425	53060	166	Hydrops	
261	38	1472	65550	175	Vuln. capitis	
262	38	1480	64000	170	Phtisis	Sträfling
263	38	1510	49740	175	Tuberculosis	Sträfling
264	38	1678	37500	158	Tuberculosis	
265	39	1105	44800	168	Tuberculosis	Sträfling
266	39	1235	41500	154	Commotio cerebri	
267	39	1247	43450	?	Typhus	
268	39	1248	60140	174	Hydrops	
269	39	1257	47250	160	Tuberculosis	
270	39	1257	60200	170	Hydrops	Sträfling
271	39	1275	55700	171	Tuberculosis	
272	39	1305	56150	163	Pyaemia	
273	39	1310	37900	162	Tuberculosis	
274	39	1310	51050	164	Carcinoma	
275	39	1312	46350	?	Pericarditis	
276	39	1320	48700	169	Gangraen. vesicae	
277	39	1365	64330	?	Pyaemia	
278	39	1380	58700	170	Pneumonia	
279	39	1390	48300	164	Typhus	Sträfling
280	39	1407	50600	167	Tuberculosis	Sträfling
281	39	1411	66330	175	Hydrops	Sträfling
282	39	1520	90040	176	Morb. Brigthii	
283	39	1552	48420	178	Tuberculosis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
284	39	1602	55000	164	Phtisis	
Summa		248494				
Mittel		1365				
285	40	1069	48900	164	Pleuritis	
286	40	1200	35000	167	Phtisis	
287	40	1208	56680	167	Tuberculosis	Sträfling
288	40	1262	43590	?	Apoplexia	Sträfling
289	40	1232	51140	166	Pneumonia	
290	40	1280	48000	174	Peritonitis	Sträfling
291	40	1295	45690	162	Tuberculosis	
292	40	1317	63200	?	Hydrops	
293	40	1342	43130	159	Tuberculosis	
294	40	1352	63800	185	Tuberculosis	Sträfling
295	40	1353	53970	?	Pneumonia	
296	40	1357	50500	?	Scrophulosis	
297	40	1357	38100	165	Phitisis	
298	40	1399	44510	177	Tuberculosis	
299	40	1404	39650	?	Tuberculosis	
300	40	1405	37000	159	Atrophia cerebri	
301	40	1410	60100	178	Phtisis	
302	40	1410	46000	170	Tuberculosis	
303	40	1412	41300	166	Tuberculosis	Sträfling
304	40	1446	38200	?	Typhus	
305	40	1485	52450	173	Pyaemia	
306	40	1485	66470	165	Apoplexia	
307	40	1493	43930	154	Tuberculosis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
308	41	1350	39050	164	Tuberculosis	
309	41	1411	56350	?	Tuberculosis	
310	41	1445	48010	164	Hydrocephalus	Sträfling
311	41	1475	45600	?	Tuberculosis	Sträfling
312	42	1206	52750	160	Carcin. penis	
313	42	1287	48700	174	Tuberculosis	
314	42	1312	40600	165	Tuberculosis	
315	42	1353	49500	167	Phtisis	
316	42	1355	51000	169	Apoplexia	
317	42	1358	59800	181	Tuberculosis	
318	42	1375	47380	156	Phtisis	
319	42	1390	78520	?	Hydrops	
320	42	1400	39370	?	Tuberculosis	
321	42	1412	41700	167	Tuberculosis	Sträfling
322	42	1430	66500	174	Paralys. intestin.	
323	42	1459	55620	165	Phtisis	Sträfling
324	42	1495	40050	171	Pyaemia	
325	42	1605	62700	?	Typhus	
326	43	1230	42450	159	Diphteritis	
327	43	1321	63350	170	Typhus	Sträfling
328	43	1448	48700	?	Phtisis	
329	43	1538	56350	173	Jleus.	
330	44	1205	50420	?	Typhus	Sträfling
331	44	1235	46300	?	Abscess. hepat.	
332	44	1295	41180	172	Tuberculosis	
333	44	1431	69620	?	Decapitatus	Mörd. Aigner
334	44	1455	44200	?	Tuberculosis	Sträfling Mörder

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
335	44	1460	42750	?	Pyaemia	
336	44	1512	61530	?	Morb. Brightii	
337	45	1279	46720	?	Hydrops.	
338	45	1300	50610	173	Encephalitis	Sträfling
339	45	1324	48300	166	Tuberculosis	Sträfling
340	45	1368	44600	164	Cancer gland. salival.	
341	45	1382	45000	?	Tuberculosis	Sträfling
342	45	1445	47000	172	Apoplex. cerebri	Sträfling
343	45	1453	58000	178	Anaemia	Sträfling
344	45	1480	66150	171	Peritonitis	
345	46	1220	40100	167	Tuberculosis	
346	46	1271	51400	170	Empyem	
347	46	1276	36000	156	Tuberculosis	Sträfling
348	46	1348	45270	164	Tuberc. Hydrops	Sträfling
349	46	1385	68280	176	Vitium cordis	
350	46	1452	46000	164	Tuberculosis	Sträfling
351	46	1454	53000	164	Marasmus	Sträfling
352	46	1466	57320	165	Pneumonia	
353	47	1345	46500	?	Vit. cordis	Sträfling
354	47	1350	52150	168	Tuberculosis	Sträfling
355	47	1522	42800	168	Tuberculosis	
356	47	1585	54300	?	Apoplexia	Sträfling
357	48	1235	32100	166	Pyaemia et Syph.	
358	48	1241	49700	156	Gastroenteritis	
359	48	1242	35300	?	Typhus	Sträfling
360	48	1265	43600	163	Phtisis	
361	48	1270	60900	162	Tuberculosis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
362	48	1315	30920	158	Tuberc. miliar.	
363	48	1325	51800	165	Morb. Brightii	
364	48	1345	40000	159	Carcin. hepatis	
365	48	1345	56100	169	Pneumonia	
366	48	1350	63330	172	Vitium cordis	
367	48	1350	52900	?	Apoplexia	Sträfling
368	48	1350	90000	172	Oedem. pulm. Hydrops	
369	48	1382	51000	159	Tuberculosis	
370	48	1404	55900	160	Pleur. et Tuberc.	
371	48	1421	34200	169	Cancer vesicae	
372	48	1458	65500	168	Tuberculosis	
373	48	1500	48100	169	Tuberculosis	
374	48	1635	54460	?	Vitium cordis	
375	49	1133	45780	170	Morb. Brigthii.	
376	49	1270	52970	158	Pneumonia	
377	49	1300	54000	167	Phtisis	
378	49	1360	80610	163	Hydrops univers.	
379	49	1372	45900	168	Tuberculosis	
380	49	1510	44850	?	Tuberculosis	Sträfling
Summe		131104				
Mittel		1366				
381	50	1285	48650	165	Pyaemia	
382	50	1342	47650	167	Tuberculosis	
383	50	1346	37050	165	Tuberculosis	
384	50	1365	37680	165	Tuberculosis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
385	50	1372	52700	173	Tuberculosis	
386	50	1374	51650	?	Pneumonia	
387	50	1378	58150	?	Oedem. pulm.	
388	50	1378	71880	176	Hydrops	
389	50	1404	52200	?	Pyaemia	
390	50	1440	50800	?	Apoplexia	
391	50	1472	41800	167	Tuberculosis	
392	50	1490	48100	178	Phtisis	Sträfling
393	50	1536	79320	175	Hydrops	
394	50	1590	65500	171	Apoplex. Cerebri	Sträfling
395	50	1620	60800	?	Pyaemia	
396	51	1193	30050	161	Phtisis	
397	51	1255	50000	157	Influenza	
398	51	1291	36200	?	Phtisis	Sträfling
399	51	1302	57700	168	Paralys. pulmon.	
400	51	1320	42500	160	Apopl. cerebri	
401	51	1330	42500	155	Phtisis	
402	51	1355	46670	?	Tuberculosis	Sträfling
403	51	1374	41300	163	Tuberculosis	
404	51	1435	66000	170	Hydrops	Sträfling
405	51	1548	51940	?	Pyaemia	
406	52	1220	37100	166	Tuberculosis	
407	52	1272	56500	170	Meningitis	
408	52	1285	37000	160	Tubercul. cerebri	
409	52	1286	57940	172	Tuberculosis	
410	52	1260	46900	?	Tuberculosis	
411	52	1302	72120	165	Hydrops univers.	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
412	52	1356	52600	?	Delir. tremens	
413	52	1359	58800	168	Apoplexia	Sehr muskulös
414	52	1362	74620	162	Morb. Brightii	
415	52	1368	39950	?	Morb. Brigthii	
416	52	1370	59500	166	Pyaemia	
417	52	1403	61500	164	Phtisis	
418	52	1410	47000	171	Tuberculosis	Sträfling
419	52	1430	?	158	Pyaemia	
420	52	1452	47300	164	Tuberculosis	
421	52	1486	40480	156	Tuberculosis	Sträfling
422	52	1504	68940	174	Hydrops	
423	52	1598	60000	170	Fraktura Tibiae. Pyaemia	
424	53	1242	39130	162	Tuberculosis	
425	53	1246	40200	?	Diarrhoea	Sträfling
426	53	1367	53700	?	Hydrothorax	
427	53	1392	67000	164	Hydrops	Sträfling
428	54	1227	46200	?	Tabes dorsal.	Sträfling
429	54	1242	43900	167	Tuberculosis	
430	54	1252	47500	162	Typhus	
431	54	1295	58620	175	Phtisis	Sträfling
432	54	1295	44300	169	Apoplexia	
433	54	1300	46250	?	Pneumonia	
434	54	1408	69050	173	Morb. renum	
435	54	1415	74000	167	Pneumonia	
436	54	1435	48900	?	Tabes dors.	
437	54	1644	43500	167	Typhus	Sträfling
438	54	1645	39500	167	Caries	Sehr grosser Schädel Sträfling

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
439	55	1221	?	160	Phtisis	Raubmörder Gump
440	55	1250	51400	165	Tuberculosis	
441	55	1295	45450	169	Tuberculosis	
442	55	1362	49600	?	Apoplexia cerebri	
443	55	1385	59700	163	Tuberculosis	
444	55	1438	63850	165	Hypertrophia cordis	
445	55	1665	?	168	Phtisis	
446	56	1220	42200	?	Tuberculosis	
447	56	1288	77800	172	Morb. Brightii	
448	56	1310	40100	160	Tuberculosis	
449	56	1327	30600	154	Cancer ventriculi	
450	56	1385	49500	162	Pneumonia	
451	56	1445	50700	161	Phlebitis	
452	57	1242	45200	?	Tuberculosis	
453	57	1250	?	circa 170	Vitium cordis	Dr. v. Lasaulx in München
454	57	1395	44900	?	Carcin. ventr.	
455	57	1437	74650	169	Hydrops	
456	57	1475	56500	158	Tuberculosis	Sträfling
457	57	1500	64750	174	Aneurisma aortae	
458	57	1533	70680	156	Hydrops	
459	58	1113	53000	166	Pneumonia	
460	58	1240	51000	160	Hydrops univers.	
461	58	1305	45050	?	Typhus	
462	58	1330	60300	170	Pyaemia	
463	58	1335	44750	165	Tuberculosis	Sträfling
464	58	1336	55000	?	Tuberculosis	
465	58	1345	44200	170	Pyaemia	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
466	58	1348	61500	164	Vitium cordis	
467	58	1385	51640	159	Pneumonia	
468	58	1385	37000	166	Pyaemia	
469	58	1406	63700	168	Gangraena Fract. colli femoris	
470	58	1418	48000	170	Tuberculosis	Sträfling
471	58	1545	58810	158	Tuberculosis	
472	58	1650	76100	176	Delirium tremens Hydrops cerebri	
473	59	1162	43000	155	Morb. Brigth.	
474	59	1378	51400	?	Carcinoma hepatis	
475	59	1390	48600	176	Pneumonia	Sträfling
476	59	1400	58750	169	Tuberculosis	
Summa		132017				
Mittel		1375				
477	60	1205	46350	169	Tuberculosis	
478	60	1322	62200	171	Tuberculosis	
479	60	1354	58300	154	Apopl. pulmon.	
480	60	1359	45000	159	Peritonitis	
481	60	1375	59470	170	Pneumonia	
482	60	1380	42000	156	Uraemia	
483	60	1488	?	170	Apoplexia	Dr. C. Pfeufer in München
484	60	1521	60150	175	Peritonitis	
485	61	1195	60190	175	Hydrothorax	Sträfling
486	61	1202	32220	?	Apoplexia	
487	61	1456	41110	176	Scirrhus intestin.	
488	61	1384	62200	155	Morb. Brightii	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
489	62	1162	40000	148	Marasmus	
490	62	1255	36300	156	Marasmus	
491	62	1422	51500	?	Bronchitis	
492	63	1236	31440	?	Tuberculosis	
493	63	1388	48220	?	Pyaemia	
494	63	1415	?	?	Suppuratio renum. Calculi renales	
495	63	1487	54750	169	Pericarditis	
496	64	1200	43560	165	Marasmus	
497	64	1225	37800	169	Tuberculosis	
498	64	1247	34900	156	Marasmus	Sträfling
499	64	1265	37730	?	Marasmus	
500	64	1325	60840	?	Morb. Brightii	
501	64	1433	33400	?	Carcin. ventric.	
502	64	1610	47850	167	Hydrothorax	Str.Mörd.
503	65	1150	49320	167	Tuberculosis	
504	65	1258	71000	169	Hydrops	
505	65	1278	58300	?	Pneumonia	
506	65	1280	43150	153	Pneumonia	
507	65	1300	50550	164	Vulnus capitis	
508	65	1328	42350	168	Gangr. senil.	
509	65	1370	64930	166	Hydrops	
510	66	1018	45000	162	Marasmus	
511	66	1337	64300	157	Hydrops	
512	66	1340	50000	165	Stenos. intestin.	
513	67	1163	49650	157	Oedem. cerebri	
514	67	1310	45300	?	Carcinoma recti	
515	67	1352	41500	158	Pneumonia	Sträfling

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
516	67	1421	56450	?	Vit. Cordis. Hydrops	
517	68	1211	38000	151	Tuberculosis	
518	68	1310	44000	165	Marasmus	
519	68	1372	62000	165	Hydrops	
520	68	1380	41600	?	Marasmus	Sträfling
521	68	1460	45040	?	Marasmus	
Summa		59549				
Mittel		1323				
522	70	1120	40950	158	Marasmus	
523	70	1290	40930	162	Apoplexia	
524	70	1300	44700	155	Marasmus	
525	70	1352	60500	172	Hydrops	
526	70	1447	45930	152	Pneumonia	
527	71	1349	?	165	Aneurisma Aortae thorais	Dr. Fallmerayer
528	72	1168	39100	?	Marasmus	
529	72	1425	45700	?	Vulnus capitis	
530	73	1268	51400	159	Marasmus	
531	73	1275	41800	171	Tuberculosis	
532	73	1485	57200	172	Pneumonia	
533	74	1152	54000	172	Atrophia cerebri	
534	74	1271	48900	?	Marasmus	Sträfling
535	74	1287	70900	161	Morb. Brightii	
536	77	1282	81000	174	Emphysem. pulm.	
537	77	1381	49200	164	Marasmus	
538	78	1039	35110	171	Marasmus	

Lauf. №	Alter	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
539	78	1175	33500	159	Marasmus	
540	78	1200	50650	163	Marasmus	
541	78	1270	42080	?	Marasmus	
542	79	1254	?	172	Pneumonia et Oedema cerebri	Dr. Fr. Tiedemann in München
543	79	1452	?	172	Senectus	Dr. Ch. H. E. Bischoff in Bonn
544	80	1212	39300	160	Marasmus	
545	85	1238	63200	?	Marasmus	Sträfling
Summa		30692				
Mittel		1279				

Recapitulation.

Männer.

Zahl der Fälle	Jahre	Mittleres Hirngewicht in Grms.	
16	17—19	1340	
86	20—29	1396	
182	30—39	1365	
96	40—49	1366	
96	50—59	1375	
45	60—69	1323	
24	70—85	1279	
Alle Fälle 545	17—85	1361	

2. Weiber 341.

Von 15—82 Jahren.

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
1	15	1252	25000	138	Meningitis tuberculos.	
2	16	1238	21500	140	Caries articulat. femoris	
3	16	1240	35200	155	Phtisis	
4	16	1300	48000	156	Febr. puerperal.	
5	16	1300	?	?	Febr. puerperal.	Thurmschädel.
6	17	1150	18490	146	Tuberculosis	
7	17	1212	?	?	Metritis Abortus	
8	17	1215	58420	150	Febr. puerperal.	
9	17	1215	33520	146	Hydrops	
10	17	1312	35000	151	Tuberculosis	
11	18	1208	40900	154	Typhus	
12	18	1252	37750	151	Typhus	
13	18	1420	42130	139	Apoplexia	
14	18	1420	43200	162	Typhus	
15	19	1139	52850	156	Typhus	
16	19	1180	36650	144	Typhus	
17	19	1208	34150	154	Typhus	
18	19	1120	54620	158	Metritis	
19	19	1218	38750	150	Typhus	
Summa		23599				
Mittel		1242				

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
20	20	1057	57000	?	Febr. puerperal.	
21	20	1090	38400	150	Febr. puerperal.	
22	20	1175	43450	152	Febr. puerperal.	
23	20	1249	54750	156	Peritonitis	
24	20	1266	56060	?	Febr. puerperal.	
25	20	1275	25300	145	Phtisis	
26	20	1300	34500	?	Typhus	
27	21	1105	31950	147	Typhus	
28	21	1245	45180	144	Febr. puerperal.	
29	21	1258	44050	157	Typhus	
30	21	1258	33700	151	Typhus	
31	21	1285	53700	152	Metritis	
32	21	1292	56080	?	Febr. puerperal.	
33	21	1292	37750	151	Febr. puerperal.	
34	21	1565	69600	175	Hydrops univers.	Sträflingin
35	21	1328	42340	148	Febr. puerperal.	
36	22	1090	31000	146	Mening. tuberc.	
37	22	1151	38000	157	Phtisis	
38	22	1152	30680	150	Tuberculosis	
39	22	1219	34200	154	Phtisis	
40	22	1235	35500	151	Phtisis	
41	22	1275	55400	159	Fiss. cranii	
42	23	1085	38000	151	Typhus	
43	23	1158	40500	156	Febr. puerperal.	
44	23	1177	45200	156	Febr. puerperal.	
45	23	1190	53600	157	Febr. puerperal.	
46	23	1195	37250	156	Typhus	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
47	23	1292	52600	160	Metritis	
48	23	1303	42100	?	Febr. puerperal.	
49	23	1311	45140	?	Tuberculosis	
50	23	1322	?	155	Typhus	
51	23	1345	35800	149	Tuberculosis	
52	24	1082	30550	157	Phtisis	
53	24	1093	43320	?	Febr. puerperal.	
54	24	1135	42940	149	Typhus	
55	24	1159	38700	150	Typhus	
56	24	1168	55200	159	Metritis	
57	24	1178	38000	157	Febr. puerp. Hydrops	
58	24	1250	47300	159	Typhus	
59	24	1282	44400	?	Tuberculosis	
60	24	1320	67600	?	Febr. puerperal.	
61	24	1390	27350	160	Typhus	
62	25	1167	30150	145	Typhus	
63	25	1170	41350	150	Icterus	
64	25	1170	46050	155	Typhus	
65	25	1208	58300	160	Febr. puerperal.	
66	25	1230	31900	150	Tuberculosis	
67	25	1250	50250	160	Metritis	
68	25	1255	45000	150	Febr. puerperal.	
69	25	1258	54350	?	Febr. puerperal.	
70	25	1275	47370	163	Metritis	
71	25	1289	45500	?	Typhus	
72	25	1320	64100	162	Febr. puerperal.	
73	25	1375	46500	160	Typhus	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
74	25	1460	62000	165	Febr. puerperal.	
75	26	1110	40200	151	Menig. tuberc.	
76	26	1150	46820	156	Febr. puerperal.	
77	26	1225	51150	159	Febr. puerperal.	
78	26	1241	32000	149	Tuberculosis	
79	26	1310	36300	155	Phtisis	
80	27	1105	33800	159	Phtisis	
81	27	1148	44300	159	Typhus	
82	27	1175	28740	152	Tuberculosis	
83	27	1195	30500	?	Caries	
84	27	1202	39200	?	Pneumonia	
85	27	1236	43950	160	Typhus	
86	27	1252	37210	162	Tuberculosis	
87	27	1256	48520	?	Febr. puerperal.	
88	27	1275	47100	?	Febr. puerperal.	
89	27	1387	31700	?	Tuberculosis	
90	28	1115	33700	148	Tuberculosis	
91	28	1150	38700	148	Typhus	
92	28	1254	27500	144	Typhus	
93	28	1162	49700	148	Typhus	
94	28	1170	33000	?	Tuberculosis	
95	28	1180	41200	?	Febr. puerperal.	
96	28	1213	38650	?	Tuberculosis	
97	28	1232	38620	?	Febr. puerperal.	
98	28	1278	49750	152	Ruptura uteri	
99	28	1328	48030	149	Febr. puerperal.	
100	28	1530	53200	160	Carcin. uteri	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
101	29	1107	35000	157	Meningitis	
102	29	1133	32050	?	Febris puerperal.	
103	29	1175	32100	?	Tuberculosis Alienatio mentis	
104	29	1189	29200	163	Tuberculosis	
105	29	1190	46300	162	Tuberculosis	
106	29	1227	45820	154	Metritis	
107	29	1256	45150	?	Febr. puerperal.	
108	29	1260	31250	?	Tuberculosis	
109	29	1271	47500	?	Febr. puerperal.	
110	29	1275	45800	149	Febr. puerperal.	
111	29	1390	48700	157	Typhus	
112	29	1408	49550	157	Febr. puerperal.	
Summa		114784				
Mittel		1234				
113	30	1108	42600	155	Phtisis	
114	30	1115	43610	153	Tuberculosis miliaris	
115	30	1146	52310	152	Febr. puerperal.	
116	30	1186	38090	?	Tuberculosis	
117	30	1190	29630	154	Tuberculosis	
118	30	1190	37220	156	Tuberculosis	
119	30	1194	58400	157	Metritis	
120	30	1200	46850	?	Febr. puerperal.	
121	30	1200	39100	?	Tuberculosis	
122	30	1202	38500	154	Pyaemia	
123	30	1218	18000	135	Emollitio Med. spinalis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
124	30	1225	56260	154	Febr. puerperal.	
125	30	1234	45000	138	Puerpera	Zwergin
126	30	1235	37230	154	Febr. puerperal.	
127	30	1260	40020	152	Febr. puerperal.	
128	30	1260	53200	?	Febr. puerperal.	
129	30	1261	36800	150	Hydrops ovarii	
130	30	1270	50750	159	Carcin. uteri	
131	30	1370	27800	157	Phtisis	
132	30	1440	36100	154	Apopl. cerebi	
133	31	1120	51800	156	Metritis	
134	31	1180	29800	158	Tuberculosis	
135	31	1196	31700	156	Peritonitis	
136	31	1200	41800	153	Typhus	
137	31	1202	48000	145	Typhus	
138	31	1227	40880	156	Tuberculosis	
139	31	1239	50450	156	Gangraena	
140	32	1092	38200	154	Typhus	
141	32	1125	39300	157	Tuberculosis	
142	32	1159	48200	?	Febr. puerperal.	
143	32	1160	43800	?	Febr. puerperal.	
144	32	1175	30400	146	Tuberculosis	
145	32	1177	45000	156	Vulnus captis	
146	32	1195	44880	161	Typhus	
147	32	1196	56700	154	Apoplex. cerebr.	
148	32	1222	39950	146	Phtisis	
149	32	1240	46400	156	Febr. puerperal.	
150	32	1347	39900	147	Phtisis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
151	33	1038	41000	152	Meningitis	
152	33	1213	38810	157	Alienatio mentis	
153	33	1265	44800	158	Typhus	
154	33	1392	44800	147	Pneumonia	
155	34	1110	37050	?	Febr. puerperal.	
156	34	1190	45850	?	Febr. puerp.	
157	34	1235	38700	156	Phtisis	
158	34	1285	35470	155	Febr. puerperal.	
159	34	1297	42110	168	Typhus	
160	34	1312	35760	145	Phtisis	
161	34	1330	36640	157	Tuberculosis	
162	34	1336	38250	?	Febr. puerperal.	
163	34	1390	39930	159	Carcin. uteri	
164	35	1050	40100	?	Tuberculosis	
165	35	1230	40500	?	Typhus	
166	35	1240	46820	?	Febr. puerperal.	
167	35	1257	53230	156	Febr. puerperal.	
168	35	1275	41200	153	Febr. puerperal.	
169	35	1280	28500	132	Tuberculosis	
170	35	1288	46700	151	Febr. puerperal.	
171	35	1307	45000	?	Carc. uteri	
172	35	1352	46300	160	Febr. puerperal.	
173	35	1345	71700	165	Oedema pulmon.	
174	36	1070	43300	158	Peritonitis	
175	36	1081	45200	?	Febr. puerperal.	
176	36	1143	39550	?	Febr. puerperal.	
177	36	1158	35560	150	Tuberculosis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
178	36	1160	25300	155	Phtisis	
179	36	1175	47800	158	Typhus	
180	36	1200	43400	?	Febr. puerperal.	
181	36	1206	66100	164	Morb. cordis Hydrops	
182	36	1215	45270	152	Febr. puerperal.	
183	36	1227	36620	148	Typhus	
184	36	1240	49700	?	Typhus	
185	36	1260	63050	162	Spondilitis syphilitica	
186	36	1288	42800	150	Carcin. uteri	
187	36	1296	46150	?	Febr. puerperal.	
188	36	1298	46000	?	Metroperitonitis	
189	36	1320	44400	160	Typhus	
190	36	1332	43940	154	Pyaemia	
191	37	1069	44200	159	Tuberculosis	Sträflingin
192	37	1270	37000	150	Phtisis	
193	37	1352	54230	?	Pyaemia	
194	38	1246	33900	165	Typhus	
195	38	1272	39420	158	Tuberculosis	
196	38	1285	24000	149	Ulcus oesephagi	
197	38	1372	35400	162	Peritonitis	
198	38	1400	53820	?	Decapitatio	Sträflingin Pickl
199	38	1400	53820	?	Febr. puerperal.	
200	39	1058	34920	149	Typhus	
201	39	1080	47000	157	Tuberculosis	
202	39	1170	37400	?	Coxarthrocace	
203	39	1205	43500	156	Typhus	
204	39	1268	48650	?	Tuberculosis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
205	39	1280	46400	148	Vitium cordis	
206	39	1305	51000	155	Phtisis	
207	39	1305	51300	155	Tuberculosis	
208	39	1320	48700	169	Gangraena vesicae	Sträflingin
Summa		118299				
Mittel		1233				
209	40	1220	42350	?	Hydrops ovarii	
210	40	1240	44300	?	Tuberculosis	
211	40	1405	37000	159	Atroph. cerebri	
212	41	1095	25250	?	Tuberculosis	
213	42	1107	48550	149	Metritis	
214	42	1125	39750	147	Tuberculosis	
215	42	1200	?	?	Morbus Cordis. Scoliosis	
216	42	1206	59900	159	Alienatio mentis	
217	42	1352	65200	153	Hydrops univers.	
218	42	1390	?	156	Phtisis	
219	43	1257	37000	145	Hydrocephalus	
220	43	1345	63700	160	Phtisis et Hydrops	
221	43	1525	53700	161	Typhus	
222	43	1543	50500	160	Amput. Mammae. Pyaemie	
223	44	1157	38200	158	Pyaemia	
224	44	1193	29810	141	Tuberculosis	
225	44	1215	40800	160	Tuberculosis	
226	44	1275	44600	156	Febr.puerperal.	
227	44	1286	39600	152	Carcin. hepatis	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
228	44	1293	28000	?	Tuberculosis	
229	44	1348	33300	154	Carcin. uteri	
230	45	1165	42500	?	Pyothorax	
231	45	1225	59150	159	Carcin. uteri	
232	45	1296	28450	147	Tabes dorsal.	
233	46	1136	42000	163	Apopl. cerebri	
234	46	1175	35350	?	Typhus	
235	46	1242	59780	?	Tuberculosis et Hydrops	
236	47	1117	36650	?	Tuberculosis	
237	47	1160	25600	?	Carcin. uteri	
238	47	1215	49000	160	Typhus	
239	47	1237	34200	156	Tuberculosis	
240	47	1296	33880	146	Carcin. uteri	
241	47	1380	44100	157	Carcin uteri.	
242	48	1112	42900	150	Apoplex. cerebri	
243	48	1119	36900	155	Marasmus	
244	48	1140	30000	156	Peritonitis	
245	48	1205	56000	155	Phtisis Oedem. ped.	
246	48	1235	50200	148	Hydrops	
247	48	1250	34800	148	Marasmus et Ascites	
248	48	1285	36400	?	Caries pleurae	
249	48	1288	59500	157	Stenosis intestini	
250	49	995	71400	157	Morb. Brigthii Hydrops.	
251	49	1225	41820	?	Inflammatio intestin.	
252	49	1292	46600	145	Carcin. uteri	
Summa		54567				
Mittel		1240				

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
253	50	1100	64320	154	Hydrops	
254	51	1231	39500	148	Hernia inginal.	
255	51	1239	46500	160	Vitium cordis Hydrops	
256	51	1352	59200	159	Hydrops	
257	52	1085	42900	156	Morb. ventr.	
258	52	1095	38500	174	Morb. Brigthii	
259	52	1117	35880	146	Hydrops	
260	52	1177	25300	149	Carcin. uteri	
261	52	1190	44950	?	Morb. Brigth	
262	52	1195	49900	?	Hydrops	
263	52	1205	35500	146	Oedema cerebri acut.	
264	52	1212	55330	151	Hydrops	
265	52	1248	46000	?	Apoplexia	
266	52	1297	57090	158	Pyaemia	
267	52	1302	36820	150	Carcin. uteri	
268	53	820	26880	132	Alienatio mentis	Schädel-Innen-raum 1000Cctm. Knochen dünn.
269	53	1372	38200	?	Enteritis	
270	54	950	26200	147	Pyaemia Amputatio cruris	
271	54	1095	59920	153	Carcin. mammae	
272	54	1105	26400	150	Phthisis	
273	54	1110	32250	156	Carcin. ventriculi	
274	54	1130	35300	157	Paralysis	
275	54	1142	34700	152	Carcin. hepatis	
276	54	1195	27140	148	Carcin. uteri	
277	54	1212	74000	153	Hyperth. Cordis Hydrops	
278	45	1215	62400	152	Pneumonia	
279	54	1256	57500	?	Pneumonia	

Lauf. №	Alter	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
280	54	1257	51400	151	Hydrops	
281	54	1278	43030	159	Gangraena	
282	55	1252	41340	148	Pneumonia	
283	55	1255	62050	?	Hydrops	
284	56	1221	47630	156	Hydrops	
285	56	1447	71500	156	Hydrops ingens	
286	57	1181	48730	?	Carcin. hepatis	
287	58	1229	61740	?	Hydrops	
288	58	1275	39700	154	Pneumonia	
289	58	1280	39450	153	Apopl. cerebri	
290	59	1138	63150	148	Hydrops	
291	59	1293	43750	157	Carcin. ventr. Ascites	
Summa		46813				
Mittel		1200				
292	60	963	50700	156	Vitium cordis Oedema.	
293	60	1047	29440	164	Marasmus	
294	60	1116	45730	154	Marasmus	
295	60	1135	35720	152	Marasmus	
296	60	1265	35700	155	Gangraena intestin.	
297	60	1301	39300	159	Apopl. cerebri	
298	60	1336	57200	154	Hepatitis Hydrops.	
299	60	1360	46200	159	Gangraena pedis	
300	60	1372	14850	?	Pneumonia	
301	61	1195	60190	175	Hydrops	Sträflingin
302	61	1225	37950	154	Carcin. Ventr. Oedema	
303	64	1060	29500	147	Marasmus	

Lauf. №	Alter	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemerkungen
304	64	1118	43800	146	Apoplex. cerebri	
305	64	1128	33500	141	Phtisis	
306	64	1225	48100	151	Hydrops	
307	64	1254	38500	?	Carcin. uteri	
308	65	920	45100	155	Apoplexia cerebri.	
309	65	1080	30800	?	Marasmus	
310	65	1206	47600	148	Hydrops	
311	65	1277	47500	156	Marasmus	
312	65	1280	34800	150	Marasmus	
313	65	1359	43200	156	Perfor. intestin.	
314	68	1027	30700	?	Pneumonia	
315	68	1185	40900	151	Marasmus	
316	68	1195	35700	159	Marasmus	
317	68	1250	48400	159	Hydrops	
318	68	1251	25180	146	Marasmus	
319	69	1017	41100	?	Marasmus	
320	69	1105	43750	159	Icterus. Cirrhosis hepat.	
321	69	1127	52940	156	Tuberculosis	
322	69	1132	45200	153	Absces. pulm.	
323	69	1185	30200	152	Marasmus	
Summa		37696				
Mittel		1178				
324	70	832	27750	149	Marasmus	Sehr kl. Kopf
325	70	1125	24442	145	Marasmus	
326	70	1225	42300	152	Marasmus	
327	72	1086	29560	147	Marasmus	

Lauf. №	Alter	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Grösse Ctm.	Todesursache	Bemer-kungen
328	72	1220	47700	157	Marasmus u. Hydrops	
329	72	1370	33700	151	Apoplexia	
330	73	1052	36910	159	Apoplex. cerebri	
331	73	1098	34250	?	Marasmus	
332	73	1155	52750	156	Hypertrophia cordis	
333	73	1166	34660	151	Apoplex. cerebri	
334	75	1132	85630	163	Hydrops	
335	75	1145	30950	?	Marasmus	
336	75	1195	48500	160	Marasmus u. Hydrops	
337	76	990	36180	154	Marasmus	
338	76	1120	31200	150	Stenosis intestin.	
339	76	1113	23650	?	Marasmus	
340	81	1000	38650	?	Marasmus	
341	82	1162	49700	150	Pneumonia	
Summa		20186				
Mittel		1121				

Recapitulation.

Weiber.

Zahl der Fälle	Jahre	Mittleres Hirngewicht in Grms.
19	15—19	1242
93	20—29	1234
96	30—39	1233
44	40—49	1240
39	50—59	1200
32	60—69	1178
18	70—82	1121
Alle Fälle 341	15—82	1220

TABELLE IV

über

Grösse, Hirngewicht, Körpergewicht, Alter und Todesursache

von 656 Leichen

geordnet nach der Grösse.

1. Männer 390,

von 14—80 Jahren.

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemerkungen
1	145	1400	35030	36	Tuberculosis	
2	146	1358	34750	14	Lapid. intestin.	
3	147	1310	38300	17	Typhus	
4	148	1162	40000	62	Marasmus	
Summa		5230				
Mittel		1307				
5	150	1440	35100	20	Typhus	
6	151	1211	38000	68	Tuberculosis	
7	152	1390	36500	29	Phtisis	
8	152	1447	45930	70	Pneumonia	
9	153	1170	39470	17	Typhus	
10	153	1280	43150	65	Pneumonia	
11	153	1378	49150	26	Pericarditis	
12	154	1235	41500	39	Commotio cerebri	
13	154	1327	30600	56	Cancer ventriculi	
14	154	1354	58300	60	Apopl. pulmon.	
15	154	1425	43000	38	Tuberculosis	Sträfling

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
16	154	1493	43930	40	Tuberculosis	
17	155	1162	43000	59	Morb. Brigth.	
18	155	1245	33700	21	Typhus	
19	155	1300	44700	70	Marasmus	
20	155	1330	42500	51	Phtisis	
21	155	1384	62200	61	Morb. Brightii	
22	156	1185	40000	36	Tuberculosis	
23	156	1241	49700	48	Gastroenteritis	
24	156	1247	34900	64	Marasmus	Sträfling
25	156	1255	36300	62	Marasmus	
26	156	1276	36000	46	Tuberculosis	Sträfling
27	156	1279	34840	19	Tuberculosis	
28	156	1320	46400	35	Tuberculosis	
29	156	1375	47380	42	Phtisis	
30	156	1380	42000	60	Uraemia	
31	156	1398	31000	26	Tuberculosis	Sträfling
32	156	1458	42500	25	Tuberculosis	Auffallender Schiefschädel
33	156	1470	34200	25	Tuberculosis	
34	156	1486	40480	52	Tuberculosis	Sträfling
35	156	1533	70680	57	Hydrops	
36	156	1585	53200	28	Phtisis	
37	157	1163	49650	67	Oedem. cerebri	
38	157	1247	41050	26	Typhus	Sträfling
39	157	1255	50000	51	Influenza	
40	157	1325	51800	36	Pneumonia	
41	157	1337	64300	66	Hydrops	
42	157	1420	45700	30	Pyaemia	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
43	157	1425	33750	33	Phtisis	Sträfling
44	158	1120	40950	70	Marasmus	
45	158	1270	52970	49	Pneumonia	
46	158	1315	30920	48	Tuberc. miliar.	
47	158	1345	41700	37	Tuberculosis	Sträfling
48	158	1345	37520	27	Tuberculosis	
49	158	1352	41500	67	Pneumonia	Sträfling
50	158	1390	29400	25	Tuberculosis	
51	158	1430	?	52	Pyaemia	
52	158	1475	56500	57	Tuberculosis	Sträfling
53	158	1545	58810	58	Tuberculosis	
54	158	1678	37500	38	Tuberculosis	
55	159	1175	33500	78	Marasmus	
56	159	1205	30700	32	Tuberculosis	
57	159	1225	36500	26	Tuberculosis	
58	159	1230	42450	43	Diphteritis	
59	159	1250	49800	33	Phtisis	
60	159	1268	51400	73	Marasmus	
61	159	1312	35500	30	Tuberculosis	
62	159	1342	43130	40	Tuberculosis	
63	159	1345	40000	48	Carcin. hepatis	
64	159	1359	45000	60	Peritonitis	
65	159	1382	51000	48	Tuberculosis	
66	159	1385	51640	58	Pneumonia	
67	159	1405	37000	40	Atrophia cerebri	
Summa		84379				
Mittel		1339				

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
68	160	1077	42800	30	Tuberculosis	
69	160	1200	55050	36	Inhalat. chlori	
70	160	1206	52750	42	Carcin. penis	
71	160	1212	39300	80	Marasmus	
72	160	1221	?	55	Phtisis	Raubmörder Gump
73	160	1240	51000	58	Hydrops univers.	
74	160	1257	47250	39	Tuberculosis	
75	160	1285	37000	52	Tubercul. cerebri	
76	160	1290	43000	33	Phtisis	
77	160	1297	42600	24	Phtisis	
78	160	1300	53900	36	Pneumonia	
79	160	1310	40100	56	Tuberculosis	
80	160	1320	42500	51	Apopl. cerebri	
81	160	1325	37200	26	Tuberculosis	Sträfling
82	160	1328	56000	38	Bronchitis	
83	160	1342	46000	32	Apoplexia	
84	160	1365	43000	36	Phtisis	
85	160	1390	37350	24	Typhus	
86	160	1404	55900	48	Pleur. et Tuberc.	
87	160	1416	34500	30	Tuberculosis	
88	160	1436	49920	26	Caries pedis et pyaemia	
89	160	1520	54700	36	Peritonitis	
90	161	1158	59930	23	Pneumonia	
91	161	1193	30050	51	Phtisis	
92	161	1287	70900	74	Morb. Brightii	
93	161	1335	49750	?	Tuberculosis	
94	161	1348	38800	28	Tuberculosis	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
95	161	1385	53000	32	Morb. Brigthii	
96	161	1445	50700	56	Phlebitis	
97	162	1018	45000	66	Marasmus	
98	162	1210	35000	36	Atrophia cerebri et medullae	
99	162	1240	38200	37	Tuberculosis	Sträfling
100	162	1240	47750	26	Apoplexia cerebri	
101	162	1242	39130	53	Tuberculosis	
102	162	1245	34900	30	Phtisis	Sträfling
103	162	1252	47500	54	Typhus	
104	162	1270	60900	48	Tuberculosis	
105	162	1290	40930	70	Apoplexia	
106	162	1295	45690	40	Tuberculosis	
107	162	1310	37900	39	Tuberculosis	
108	162	1385	49500	56	Pneumonia	
109	162	1362	74620	52	Morb. Brightii	
110	162	1420	35400	29	Tuberculosis	
111	162	1470	49900	36	Pyaemia	
112	162	1470	35320	28	Tuberculosis	Cryptorchis
113	163	1200	50650	78	Marasmus	
114	163	1265	43600	48	Phtisis	
115	163	1305	56150	39	Pyaemia	
116	163	1328	42130	36	Tuberculosis	
117	163	1360	80610	49	Hydrops univers.	
118	163	1374	48500	36	Tuberculosis	
119	163	1374	41300	51	Tuberculosis	
120	163	1385	59700	55	Tuberculosis	
121	163	1397	45900	34	Tuberculosis	Sträfling

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
122	164	1069	48900	40	Pleuritis	
123	164	1285	44600	19	Typhus	
124	164	1290	46650	36	Delir. tremens	
125	164	1300	50550	65	Vulnus capitis	
126	164	1310	51050	39	Carcinoma	
127	164	1348	45270	46	Tuberc. Hydrops	Sträfling
128	164	1348	61500	58	Vitium cordis	
129	164	1350	39050	41	Tuberculosis	
130	164	1368	44600	45	Cancer gland. salival.	
131	164	1381	49200	77	Marasmus	
132	164	1390	48300	39	Typhus	Sträfling
133	164	1392	67000	53	Hydrops	Sträfling
134	164	1403	61500	52	Phtisis	
135	164	1410	61200	28	Hydrops	
136	164	1445	48010	41	Hydrocephalus	Sträfling
137	164	1452	46000	46	Tuberculosis	Sträfling
138	164	1452	47300	52	Tuberculosis	
139	164	1454	53000	46	Marasmus	Sträfling
140	164	1602	55000	39	Phtisis	
141	164	1620	47500	28	Apopl. cerebri	
142	165	1200	43560	64	Marasmus	
143	165	1215	50550	35	Vitium cordis	
144	165	1250	51400	55	Tuberculosis	
145	165	1255	41450	26	Tuberculosis	Sträfling
146	165	1256	38950	27	Tuberculosis	
147	165	1285	48650	50	Pyaemia	
148	165	1285	43000	35	Tuberculosis	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemerkungen
149	165	1302	72120	52	Hydrops univers.	
150	165	1310	44000	68	Marasmus	
151	165	1312	40600	42	Tuberculosis	
152	165	1325	51800	48	Morb. Brightii	
153	165	1327	39900	26	Tuberculosis	Sträfling
154	165	1330	?	35	Phtisis	
155	165	1335	44750	58	Tuberculosis	Sträfling
156	165	1340	50000	66	Stenos. intestin.	
157	165	1341	43350	36	Tuberculosis	
158	165	1342	37650	38	Tuberculosis	Sträfling
159	165	1346	37050	50	Tuberculosis	
160	165	1350	42440	18	Pleuritis	
161	165	1357	38100	40	Phitisis	
162	165	1365	37680	50	Tuberculosis	
163	165	1372	62000	68	Hydrops	
164	165	1380	54110	?	Syphilis	
165	165	1390	45200	34	?	
166	165	1405	57100	36	Typhus	
167	165	1420	36000	35	Tuberculosis	
168	165	1425	47800	30	Typhus	
169	165	1425	42350	24	Tuberculosis	
170	165	1438	63850	55	Hypertrophia cordis	
171	165	1459	55620	42	Phtisis	Sträfling
172	165	1466	57320	46	Pneumonia	
173	165	1485	66470	40	Apoplexia	
174	165	1490	33950	34	Tuberculosis	
175	165	1500	58300	19	Typhus	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
176	165	1505	48000	33	Phtisis	
177	165	1512	49500	21	Tuberculosis	Sträfling
178	165	1518	30590	37	Tuberculosis	
Summa		148886				
Mittel		1341				
179	166	1113	53000	58	Pneumonia	
180	166	1193	57000	?	Tuberculosis	
181	166	1220	37100	52	Tuberculosis	
182	166	1232	51140	40	Pneumonia	
183	166	1235	32100	48	Pyaemia et Syph.	
184	166	1254	45450	36	Tuberculosis	
185	166	1285	43100	20	Typhus	
186	166	1300	59720	36	Carcin. ventri. Hydrops	
187	166	1324	48300	45	Tuberculosis	Sträfling
188	166	1329	51000	37	Tuberculosis	
189	166	1345	47120	32	Tuberculosis	Sträfling
190	166	1370	59500	52	Pyaemia	
191	166	1370	64930	65	Hydrops	
192	166	1377	41600	26	Phtisis	Sträfling
193	166	1385	37000	58	Pyaemia	
194	166	1397	47600	32	Tuberculosis	
195	166	1405	39200	37	Tuberculosis	Sträfling
196	166	1412	49350	36	Pneumonia	
197	166	1412	41300	40	Tuberculosis	Sträfling
198	166	1422	45150	23	Tuberculosis	
199	166	1425	53060	38	Hydrops	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
200	166	1430	53000	24	Typhus	
201	166	1457	42300	32	Tuberculosis	
202	166	1495	49800	35	Phtisis	
203	167	1150	49320	65	Tuberculosis	
204	167	1200	35000	40	Phtisis	
205	167	1204	45000	22	Typhus	
206	167	1208	56680	40	Tuberculosis	Sträfling
207	167	1220	40100	46	Tuberculosis	
208	167	1227	37850	32	Tuberculosis	Sträfling
209	167	1242	43900	54	Tuberculosis	
210	167	1280	30300	33	Tuberculosis	Sträfling
211	167	1284	42050	36	Typhus	
212	167	1300	54000	49	Phtisis	
213	167	1320	53050	29	Tuberc. Hydrops	Sträfling
214	167	1342	47650	50	Tuberculosis	
215	167	1346	58000	30	Tuberculosis	
216	167	1350	50880	29	Tuberculosis	Sträfling
217	167	1353	49500	42	Phtisis	
218	167	1360	60460	28	Typhus	
219	167	1370	38000	31	Phitisis	
220	167	1407	50600	39	Tuberculosis	Sträfling
221	167	1412	41700	42	Tuberculosis	Sträfling
222	167	1415	74000	54	Pneumonia	
223	167	1472	41800	50	Tuberculosis	
224	167	1475	35500	28	Typhus	
225	167	1500	40240	23	Typhus	
226	167	1515	35200	36	Exhaustio virium	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
227	167	1610	47850	64	Hydrothorax	Str.Mörd.
228	167	1644	43500	54	Typhus	Sträfling
229	167	1645	39500	54	Caries	Sehr grosser Schädel Sträfling
230	168	1105	44800	39	Tuberculosis	Sträfling
231	168	1302	57700	51	Paralys. pulmon.	
232	168	1318	39560	19	Tuberculosis	
233	168	1328	42350	65	Gangr. senil.	
234	168	1331	40500	38	Tuberculosis	
235	168	1330	53000	33	Tuberculosis	
236	168	1350	52150	47	Tuberculosis	Sträfling
237	168	1352	55400	32	Typhus	
238	168	1357	59800	24	Typhus	
239	168	1359	58800	52	Apoplexia	Sehr muskulös
240	168	1365	55700	26	Typhus	Sträfling
241	168	1370	45600	23	Typhus	
242	168	1372	45900	49	Tuberculosis	
243	168	1382	48400	38	Typhus	Sträfling
244	168	1406	63700	58	Gangraena Fract. colli femoris	
245	168	1448	49300	22	Typhus	
246	168	1458	65500	48	Tuberculosis	
247	168	1522	42800	47	Tuberculosis	
248	168	1665	?	55	Phtisis	
249	169	1075	55110	35	Tuberculosis	
250	169	1095	43600	36	Phtisis	
251	169	1180	43200	36	Pneumonia	Sträfling
252	169	1205	46350	60	Tuberculosis	
253	169	1225	37800	64	Tuberculosis	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
254	169	1257	58940	36	Tuberculosis	Sträfling
255	169	1258	71000	65	Hydrops	
256	169	1294	57800	32	Haemorrh. cerebri	
257	169	1295	44300	54	Apoplexia	
258	169	1295	54000	30	Typhus	
259	169	1295	45450	55	Tuberculosis	
260	169	1320	48700	39	Gangraen. vesicae	
261	169	1335	45240	35	Typhus	Sträfling
262	169	1345	56100	48	Pneumonia	
263	169	1350	47850	35	Phlebitis	
264	169	1350	52650	28	Pneumothorax	
265	169	1355	51000	42	Apoplexia	
266	169	1364	37940	18	Typhus	
267	169	1368	74240	35	Pyaemia	
268	169	1400	58750	59	Tuberculosis	
269	169	1421	34200	48	Cancer vesicae	
270	169	1437	74650	57	Hydrops	
271	169	1450	45960	28	Morb. renum	
272	169	1487	54750	63	Pericarditis	
273	169	1500	48100	48	Tuberculosis	
274	169	1522	31820	21	Tuberculosis	
275	169	1558	57300	29	Meningitis	
276	169	1595	41750	25	Tuberculosis	
Summa		132789				
Mittel		1355				

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
277	170	1133	45780	49	Morb. Brigthii.	
278	170	1220	62000	34	Tuberculosis Hydrops	
279	170	1238	47380	33	Caries pedis	
280	170	1257	60200	39	Hydrops	Sträfling
281	170	1270	52700	36	Typhus	
282	170	1271	51400	46	Empyem	
283	170	1272	59900	35	Perforat. intestin.	Sträfling
284	170	1272	56500	52	Meningitis	
285	170	1280	67400	30	Commot. cerebri	
286	170	1295	50760	20	Typhus	
287	170	1321	63350	43	Typhus	Sträfling
288	170	1330	60300	58	Pyaemia	
289	170	1335	55000	24	Typhus	
290	170	1345	44200	58	Pyaemia	
291	170	1370	38500	24	Phtisis	
292	170	1370	43980	33	Tuberculosis	
293	170	1375	59470	60	Pneumonia	
294	170	1380	58700	39	Pneumonia	
295	170	1392	?	23	Typhus	
296	170	1406	61900	35	Typhus	
297	170	1410	42050	35	Empyem. tuber.	
298	170	1410	46000	40	Tuberculosis	
299	170	1418	48000	58	Tuberculosis	Sträfling
300	170	1435	66000	51	Hydrops	Sträfling
301	170	1452	53700	34	Suspensio	
302	170	1480	64000	38	Phtisis	Sträfling
303	170	1518	39500	37	Tuberculosis	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
304	170	1598	60000	52	Fraktura Tibiae. Pyaemia	
305	170	1605	43700	25	Typhus	
306	171	1039	35110	78	Marasmus	
307	171	1275	55700	39	Tuberculosis	
308	171	1275	41800	73	Tuberculosis	
309	171	1322	62200	60	Tuberculosis	
310	171	1350	42050	37	Tuberculosis	
311	171	1382	47900	19	Tuberculosis	
312	171	1400	35150	27	Tuberculosis	
313	171	1410	47000	52	Tuberculosis	Sträfling
314	171	1440	52730	30	Tuberculosis	Sträfling
315	171	1480	66150	45	Peritonitis	
316	171	1495	40050	42	Pyaemia	
317	171	1590	65500	50	Apoplex. Cerebri	Sträfling
318	172	1152	54000	74	Atrophia cerebri	
319	172	1228	57400	29	Morb. Hepat. Icter.	
320	172	1286	57940	52	Tuberculosis	
321	172	1288	77800	56	Morb. Brightii	
322	172	1295	41180	44	Tuberculosis	
323	172	1307	51900	36	Tuberculosis	
324	172	1350	63330	48	Vitium cordis	
325	172	1350	90000	48	Oedem. pulm. Hydrops	
326	172	1352	60500	70	Hydrops	
327	172	1389	60100	32	Commotio cerebr.	
328	172	1445	47000	45	Apoplex. cerebri	Sträfling
329	172	1460	50000	32	Tuberculosis	Sträfling
330	172	1485	57200	73	Pneumonia	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
331	172	1485	52850	18	Typhus	
332	173	1300	50610	45	Encephalitis	Sträfling
333	173	1372	52700	50	Tuberculosis	
334	173	1377	49850	32	Typhus	
335	173	1408	69050	54	Morb. renum	
336	173	1482	58700	36	Tuberculosis	Sträfling
337	173	1485	52450	40	Pyaemia	
338	173	1527	57000	19	Typhus	
339	173	1538	56350	43	Jleus.	
340	174	1248	60140	39	Hydrops	
341	174	1280	48000	40	Peritonitis	Sträfling
342	174	1282	81000	77	Emphysem. pulm.	
343	174	1287	48700	42	Tuberculosis	
344	174	1366	52440	35	Tuberculosis	
345	174	1367	45200	31	Tuberculosis	
346	174	1374	55340	19	Typhus	
347	174	1430	66500	42	Paralys. intestin.	
348	174	1500	64750	57	Aneurisma aortae	
349	174	1504	68940	52	Hydrops	
350	175	1195	60190	61	Hydrothorax	Sträfling
351	175	1277	65400	27	Pneumonia	
352	175	1295	58620	54	Phtisis	Sträfling
353	175	1411	66330	39	Hydrops	Sträfling
354	175	1472	65550	38	Vuln. capitis	
355	175	1510	49740	38	Tuberculosis	Sträfling
356	175	1521	60150	60	Peritonitis	
357	175	1536	79320	50	Hydrops	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
358	175	1552	53400	36	Phtisis	
359	175	1925	?	?	Vulnus abdominis	Mechaniker, Dicker Schädel
360	176	1248	47850	32	Tuberculosis	
361	176	1285	?	36	Combustio	
362	176	1350	52690	37	Tuberculosis	Sträfling
363	176	1378	71880	50	Hydrops	
364	176	1385	68280	46	Vitium cordis	
365	176	1390	48600	59	Pneumonia	Sträfling
366	176	1395	63400	25	Myocarditis	
367	176	1456	41110	61	Scirrhus intestin.	
368	176	1520	90040	39	Morb. Brigthii	
369	176	1650	76100	58	Delirium tremens Hydrops cerebri	
370	177	1327	46250	33	Tuberculosis	Sträfling
371	177	1399	44510	40	Tuberculosis	
372	177	1515	48000	36	Typhus	
373	177	1559	64380	32	Tuberculosis	Sträfling
374	178	1249	46650	33	Tuberculosis	
375	178	1328	49700	31	Typhus	
376	178	1328	51100	34	Tuberculosis	Sträfling
377	178	1330	42800	27	Typhus	Sträfling
378	178	1410	60100	40	Phtisis	
379	178	1420	61000	32	Phtisis	
380	178	1453	58000	45	Anaemia	Sträfling
381	178	1490	48100	50	Phtisis	Sträfling
382	178	1552	48420	39	Tuberculosis	
383	178	1770	?	?	Typhus	Gewöhnlicher Arbeiter. Zahlreiche Windungen.

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
384	179	1278	71450	27	Tubercul. miliar.	
385	179	1352	?	36	Phtisis	
Summa		151427				
Mittel		1389				
386	180	1225	42600	38	Tuberculose	
387	180	1415	57920	36	Typhus	
388	181	1358	59800	42	Tuberculosis	
389	185	1352	63800	40	Tuberculosis	Sträfling
390	187	1523	56600	34	Hydr. et Pyaemia	
Summa		6873				
Mittel		1375				

Recapitulation.

Männer.

Zahl der Fälle	Körpergrösse in Ctm.	Mittleres Hirngewicht in Grms.
4	145—149	1307
63	150—159	1339
111	160—164	1341
98	165—169	1355
109	170—179	1389
5	180—187	1375
390		
Wirkliches Mittel		1358

2. Weiber 266.

Von 15—82 Jahren.

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemerkungen
1	132	820	26880	53	Alienatio mentis	Schädel-Innenraum 1000Cctm. Knochen dünn.
2	132	1280	28500	35	Tuberculosis	
3	135	1218	18000	30	Emollitio Med. spinalis	
4	138	1234	45000	30	Puerpera	Zwergin
5	138	1252	25000	15	Meningitis tuberculos.	
6	139	1420	42130	18	Apoplexia	
Summa		7284				
Mittel		1214				
7	140	1238	21500	16	Caries articulat. femoris	
8	141	1128	33500	64	Phtisis	
9	141	1193	29810	44	Tuberculosis	
10	144	1180	36650	19	Typhus	
11	144	1245	45180	21	Febr. puerperal.	
12	144	1254	27500	28	Typhus	
13	145	1125	24442	70	Marasmus	
14	145	1167	30150	25	Typhus	
15	145	1202	48000	31	Typhus	
16	145	1257	37000	43	Hydrocephalus	
17	145	1275	25300	20	Phtisis	
18	145	1292	46600	49	Carcin. uteri	
19	145	1312	35760	34	Phtisis	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
20	146	1090	31000	22	Mening. tuberc.	
21	146	1117	35880	52	Hydrops	
22	146	1118	43800	64	Apoplex. cerebri	
23	146	1215	33520	17	Hydrops	
24	146	1175	30400	32	Tuberculosis	
25	146	1205	35500	52	Oedema cerebri acut.	
26	146	1150	18490	17	Tuberculosis	
27	146	1222	39950	32	Phtisis	
28	146	1251	25180	68	Marasmus	
29	146	1296	33880	47	Carcin. uteri	
30	147	950	26200	54	Pyaemia Amputatio cruris	
31	147	1060	29500	64	Marasmus	
32	147	1086	29560	72	Marasmus	
33	147	1105	31950	21	Typhus	
34	147	1125	39750	42	Tuberculosis	
35	147	1296	28450	45	Tabes dorsal.	
36	147	1347	39900	32	Phtisis	
37	147	1392	44800	33	Pneumonia	
48	148	1115	33700	28	Tuberculosis	
39	148	1138	63150	59	Hydrops	
40	148	1150	38700	28	Typhus	
41	148	1162	49700	28	Typhus	
42	148	1195	27140	54	Carcin. uteri	
43	148	1206	47600	65	Hydrops	
44	148	1227	36620	36	Typhus	
45	148	1231	39500	51	Hernia inginal.	
46	148	1235	50200	48	Hydrops	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
47	148	1250	34800	48	Marasmus et Ascites	
48	148	1252	41340	55	Pneumonia	
49	148	1280	46400	39	Vitium cordis	
50	148	1328	42340	21	Febr. puerperal.	
51	149	832	27750	70	Marasmus	Sehr kl. Kopf
52	149	1058	34920	39	Typhus	
53	149	1107	48550	42	Metritis	
54	149	1135	42940	24	Typhus	
55	149	1177	25300	52	Carcin. uteri	
56	149	1241	32000	26	Tuberculosis	
57	149	1275	45800	29	Febr. puerperal.	
58	149	1285	24000	38	Ulcus oesephagi	
59	149	1328	48030	28	Febr. puerperal.	
60	149	1345	35800	23	Tuberculosis	
Summa		64620				
Mittel		1197				
61	150	1070	52500	?	Ulcera pedis	
62	150	1090	38400	20	Febr. puerperal.	
63	150	1105	26400	54	Phthisis	
64	150	1112	42900	48	Apoplex. cerebri	
65	150	1120	31200	76	Stenosis intestin.	
66	150	1152	30680	22	Tuberculosis	
67	150	1158	35560	36	Tuberculosis	
68	150	1159	38700	24	Typhus	
69	150	1162	49700	82	Pneumonia	
70	150	1170	41350	25	Icterus	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
71	150	1215	58420	17	Febr. puerperal.	
72	150	1218	38750	19	Typhus	
73	150	1230	31900	25	Tuberculosis	
74	150	1255	45000	25	Febr. puerperal.	
75	150	1261	36800	30	Hydrops ovarii	
76	150	1270	37000	37	Phtisis	
77	150	1280	34800	65	Marasmus	
78	150	1288	42800	36	Carcin. uteri	
79	150	1302	36820	52	Carcin. uteri	
80	151	1085	38000	23	Typhus	
81	151	1110	40200	26	Menig. tuberc.	
82	151	1166	34660	73	Apoplex. cerebri	
83	151	1185	40900	68	Marasmus	
84	151	1212	55330	52	Hydrops	
85	151	1225	48100	64	Hydrops	
86	151	1235	35500	22	Phtisis	
87	151	1252	37750	18	Typhus	
88	151	1257	51400	54	Hydrops	
89	151	1258	33700	21	Typhus	
90	151	1288	46700	35	Febr. puerperal.	
91	151	1292	37750	21	Febr. puerperal.	
92	151	1312	35000	17	Tuberculosis	
93	151	1370	33700	72	Apoplexia	
94	152	1038	41000	33	Meningitis	
95	152	1135	35720	60	Marasmus	
96	152	1142	34700	54	Carcin. hepatis	
97	152	1260	40020	30	Febr. puerperal.	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
98	152	1175	43450	20	Febr. puerperal.	
99	152	1175	28740	27	Tuberculosis	
100	152	1185	30200	69	Marasmus	
101	152	1215	45270	36	Febr. puerperal.	
102	152	1215	62400	45	Pneumonia	
103	152	1225	42300	70	Marasmus	
104	152	1146	52310	30	Febr. puerperal.	
105	152	1278	49750	28	Ruptura uteri	
106	152	1285	53700	21	Metritis	
107	152	1286	39600	44	Carcin. hepatis	
108	153	1095	59920	54	Carcin. mammae	
109	153	1115	43610	30	Tuberculosis miliaris	
110	153	1132	45200	69	Absces. pulm.	
111	153	1200	41800	31	Typhus	
112	153	1212	74000	54	Hyperth. Cordis Hydrops	
113	153	1275	41200	35	Febr. puerperal.	
114	153	1280	39450	58	Apopl. cerebri	
115	153	1352	65200	42	Hydrops univers.	
116	154	990	36180	76	Marasmus	
117	154	1045	42000	?	Phtisis et Hydrops	
118	154	1092	38200	32	Typhus	
119	154	1100	64320	50	Hydrops	
120	154	1116	45730	60	Marasmus	
121	154	1190	29630	30	Tuberculosis	
122	154	1196	56700	32	Apoplex. cerebr.	
123	154	1202	38500	30	Pyaemia	
124	154	1208	34150	19	Typhus	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
125	154	1208	40900	18	Typhus.	
126	154	1219	34200	22	Phtisis	
127	154	1225	56260	30	Febr. puerperal.	
128	154	1225	37950	61	Carcin. Ventr. Oedema	
129	154	1227	45820	29	Metritis	
130	154	1235	37230	30	Febr. puerperal.	
131	154	1275	39700	58	Pneumonia	
132	154	1280	42930	?	?	
133	154	1332	43940	36	Pyaemia	
134	154	1336	57200	60	Hepatitis Hydrops.	
135	154	1348	33300	44	Carcin. uteri	
136	154	1440	36100	30	Apopl. cerebi	
137	155	920	45100	65	Apoplexia cerebri.	
138	155	1108	42600	30	Phtisis	
139	155	1119	36900	48	Marasmus	
140	155	1160	25300	36	Phtisis	
141	155	1170	46050	25	Typhus	
142	155	1205	56000	48	Phtisis Oedem. ped.	
143	155	1240	35200	16	Phtisis	
144	155	1265	35700	60	Gangraena intestin.	
145	155	1285	35470	34	Febr. puerperal.	
146	155	1305	51300	39	Tuberculosis	
147	155	1305	51000	39	Phtisis	
148	155	1310	36300	26	Phtisis	
149	155	1322	?	23	Typhus	
Summa		107488				
Mittel		1208				

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
150	156	963	50700	60	Vitium cordis Oedema.	
151	156	1085	42900	52	Morb. ventr.	
152	156	1110	32250	54	Carcin. ventriculi	
153	156	1120	51800	31	Metritis	
154	156	1127	52940	69	Tuberculosis	
155	156	1139	52850	19	Typhus	
156	156	1140	30000	48	Peritonitis	
157	156	1150	46820	26	Febr. puerperal.	
158	156	1155	52750	73	Hypertrophia cordis	
159	156	1158	40500	23	Febr. puerperal.	
160	156	1177	45000	32	Vulnus captis	
161	156	1177	45200	23	Febr. puerperal.	
162	156	1190	37220	30	Tuberculosis	
163	156	1195	37250	23	Typhus	
164	156	1196	31700	31	Peritonitis	
165	156	1205	43500	39	Typhus	
166	156	1221	47630	56	Hydrops	
167	156	1227	40880	31	Tuberculosis	
168	156	1235	38700	34	Phtisis	
169	156	1237	34200	47	Tuberculosis	
170	156	1239	50450	31	Gangraena	
171	156	1240	46400	32	Febr. puerperal.	
172	156	1249	54750	20	Peritonitis	
173	156	1257	53230	35	Febr. puerperal.	
174	156	1275	44600	44	Febr. puerperal.	
175	156	1277	47500	65	Marasmus	
176	156	1300	48000	16	Febr. puerperal.	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
177	156	1359	43200	65	Perfor. intestin.	
178	156	1390	?	46	Phtisis	
179	156	1447	71500	56	Hydrops ingens	
180	157	995	71400	49	Morb. Brigthii Hydrops.	
181	157	1080	47000	39	Tuberculosis	
182	157	1082	30550	24	Phtisis	
183	157	1107	35000	29	Meningitis	
184	157	1125	39300	32	Tuberculosis	
185	157	1130	35300	54	Paralysis	
186	157	1151	38000	22	Phtisis	
187	157	1178	38000	24	Febr. puerp. Hydrops	
188	157	1190	53600	23	Febr. puerperal.	
189	157	1194	58400	30	Metritis	
190	157	1213	38810	33	Alienatio mentis	
191	157	1220	47700	72	Marasmus u. Hydrops	
192	157	1258	44050	21	Typhus	
193	157	1288	59500	48	Stenosis intestini	
194	157	1293	43750	59	Carcin. ventr. Ascites	
195	157	1330	36640	34	Tuberculosis	
196	157	1370	27800	30	Phtisis	
197	157	1380	44100	47	Carcin uteri.	
198	157	1390	48700	29	Typhus	
199	157	1408	49550	29	Febr. puerperal.	
200	158	1070	43300	36	Peritonitis	
201	158	1120	54620	19	Metritis	
202	158	1157	38200	44	Pyaemia	
203	158	1175	47800	36	Typhus	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirngewicht in Grms.	Körpergewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemerkungen
204	158	1180	29800	31	Tuberculosis	
205	158	1265	44800	33	Typhus	
206	158	1272	39420	38	Tuberculosis	
207	158	1297	57090	52	Pyaemia	
208	159	1052	36910	73	Apoplex. cerebri	
209	159	1069	44200	37	Tuberculosis	Sträflingin
210	159	1105	33800	27	Phtisis	
211	159	1105	43750	69	Icterus. Cirrhosis hepat.	
212	159	1148	44300	27	Typhus	
213	159	1168	55200	24	Metritis	
214	159	1195	35700	68	Marasmus	
215	159	1206	59900	42	Alienatio mentis	
216	159	1225	59150	45	Carcin. uteri	
217	159	1225	51150	26	Febr. puerperal.	
218	159	1250	48400	68	Hydrops	
219	159	1250	47300	24	Typhus	
220	159	1270	50750	30	Carcin. uteri	
221	159	1275	55400	22	Fiss. cranii	
222	159	1278	43030	54	Gangraena	
223	159	1301	39300	60	Apopl. cerebri	
224	159	1352	59200	51	Hydrops	
225	159	1360	46200	60	Gangraena pedis	
226	159	1390	39930	34	Carcin. uteri	
227	159	1405	37000	40	Atroph. cerebri	
Summa		94787				
Mittel		1215				

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
228	160	1195	48500	75	Marasmus u. Hydrops	
229	160	1208	58300	25	Febr. puerperal.	
230	160	1215	49000	47	Typhus	
231	160	1215	40800	44	Tuberculosis	
232	160	1236	43950	27	Typhus	
233	160	1239	46500	51	Vitium cordis Hydrops	
234	160	1250	50250	25	Metritis	
235	160	1292	52600	23	Metritis	
236	160	1320	44400	36	Typhus	
237	160	1352	46300	35	Febr. puerperal.	
238	160	1345	63700	43	Phtisis et Hydrops	
239	160	1375	46500	25	Typhus	
240	160	1390	27350	24	Typhus	
241	160	1530	53200	28	Carcin. uteri	
242	160	1543	50500	43	Amput. Mammae. Pyaemie	
243	161	1195	44880	32	Typhus	
244	161	1525	53700	43	Typhus	
245	162	1190	46300	29	Tuberculosis	
246	162	1252	37210	27	Tuberculosis	
247	162	1260	63050	36	Spondilitis syphilitica	
248	162	1320	64100	25	Febr. puerperal.	
249	162	1372	35400	38	Peritonitis	
250	162	1420	43200	18	Typhus	
251	163	1132	85630	75	Hydrops	
252	163	1136	42000	46	Apopl. cerebri	
253	163	1189	29200	29	Tuberculosis	
254	163	1252	69610	?	Hydrops univers.	

Lauf. №	Grösse Ctm.	Hirn-gewicht in Grms.	Körper-gewicht in Grms.	Alter	Todesursache	Bemer-kungen
255	163	1275	47370	25	Metritis	
256	164	1047	29440	60	Marasmus	
257	164	1206	66100	36	Morb. cordis Hydrops	
258	165	1246	33900	38	Typhus	
259	165	1345	71700	35	Oedema pulmon.	
260	165	1460	62000	25	Febr. puerperal.	
261	168	1297	42110	34	Typhus	
262	169	1320	48700	39	Gangraena vesicae	Sträflingin
Summa		45144				
Mittel		1290				
263	174	1095	38500	52	Morb. Brigthii	•
264	175	1195	60190	61	Hydrops	Sträflingin
265	175	1565	69600	21	Hydrops univers.	Sträflingin
266	184	1180	44500	?	Apopl. cerebri	
Summa		5035				
Mittel		1259				

Recapitulation.

Weiber.

Zahl der Fälle	Körpergrösse in Ctm.	Mittleres Hirngewicht in Grms.
6	132—139	1214
54	140—149	1197
89	150—155	1208
78	156—159	1215
35	160—169	1290
4	174—184	1259
266		
Wirkliches Mittel		1220

ℓ